

Ochrana obyvatelstva při výpadku dodávek energií a vody v obci

Bc. Tereza Balážová

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Tereza Balážová
Osobní číslo:	L23743
Studijní program:	N1032A020002 Bezpečnost společnosti
Specializace:	Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Ochrana obyvatelstva při výpadku dodávek energií a vody v obci

Zásady pro vypracování

- Na základě rešerše literatury vymezte problematiku výpadku dodávek vody a elektrické energie v obci.
- Popište současný stav v obci ve zvolených oblastech.
- Analyzujte předmětnou problematiku a s využitím metod analýzy rizik vyhodnotte zjištěný stav.
- Navrhněte opatření ke zlepšení současného stavu v oblasti dodávek energií a vody ke zlepšení stavu ochrany obyvatelstva.

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

Seznam doporučené literatury:

1. HADDOW, George, D.; BULLOCK, Jane, A. a COPPOLA, Damon, P. *Introduction to emergency management. Seventh edition*. Amsterdam: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2021. ISBN 978-0-12-817139-4.
 2. JUHAŇÁK, Jan a JUHAŇÁK, Stanislav, J. *Blackout: co dělat, když nastane*. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton, 2023. ISBN 978-80-7684-250-2.
 3. KROČOVÁ, Šárka a MIKLOS, Daniel. *Krizová řízení vodárenských procesů v mezních situacích*. OSTRAVA SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. ISBN 978-80-7385-228-3.
 4. KROČOVÁ, Šárka. *Strategie dodávek pitné vody*. Ostrava SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. ISBN 978-80-7385-072-2.
 5. ŘEHÁK, David; Bohumír MARTÍNEK a Petra LEGIERSKÁ. *Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb. 2. rozšířené vydání*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. ISBN 978-80-7385-220-7.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jan Strohmandl, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání diplomové práce: **2. prosince 2024**
Termín odevzdání diplomové práce: **25. dubna 2025**

L.S.

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

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

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

Prohlašuji, že

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

V Uherském Hradišti, dne 25. 4. 2025

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Diplomová práce se zaměřuje na ochranu obyvatelstva při výpadku dodávek energií a vody v obci Hranice na Moravě. Práce seznámí s teoretickými základy, navrhne opatření ke zlepšení dodávek vody a elektrické energie a představí mobilní aplikaci pro město Hranice. Použité metody zahrnují analýzu, explanaci a komparaci. Výsledky zahrnují identifikaci rizik, návrh technologických, organizačních a komunikačních opatření. Práce může být využita pro městské plánování a krizové řízení.

Klíčová slova: dodávka elektrické energie, dodávka vody, ochrana obyvatelstva, výpadek energií.

ABSTRACT

The diploma thesis focuses on the protection of the population during a power and water supply failure in the municipality of Hranice na Moravě. The thesis introduces the theoretical background, proposes measures to improve water and electricity supply and presents a mobile application for the city of Hranice. The methods used include analysis, exploration and comparison. Results include risk identification, design of technological, organizational and communication measures. The work can be used for urban planning and crisis management.

Keywords: Energy Supply Disruption, Protection of Population, Supply of Electricity, Supply of Water, Water Supply Disruption.

Ráda bych vyjádřila své upřímné poděkování vedoucímu práce, Janu Strohmandlovi, Ph.D. Zároveň bych chtěla poděkovat Městskému úřadu v Hranicích za jejich spolupráci a poskytnutí potřebných informací a zdrojů, které byly klíčové pro úspěšné dokončení této práce.

Motto:

"Kdo není připraven, je připraven selhat." - Benjamin Franklin

OBSAH

ÚVOD.....	11
CÍLE.....	12
METODY ZPRACOVÁNÍ	13
I TEORETICKÁ ČÁST	14
1 LEGISLATIVNÍ RÁMEC.....	15
2 ZÁKLADNÍ POJMY	17
3 LITERÁRNÍ REŠERŠE	20
4 SYSTÉM OCHRANY OBYVATELSTVA.....	23
5 DODÁVKA ELEKTRICKÉ ENERGIE	26
5.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O ELEKTRICKÉ ENERGII.....	26
5.2 DODAVATELÉ ELEKTRICKÉ ENERGIE V ČR.....	27
5.3 VÝROBA A DISTRIBUCE ELEKTRICKÉ ENERGIE.....	29
5.4 REGULACE	30
5.5 BUDOUCNOST DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE	31
6 VÝPADEK DODÁVEK ENERGÍÍ	33
6.1 PŘÍČINY VÝPADKU ELEKTRICKÉ ENERGIE	33
6.2 DŮSLEDKY VÝPADKU ELEKTRICKÉ ENERGIE	35
7 DODÁVKA VODY.....	38
7.1 VODNÍ ZDROJE V ČR.....	38
7.2 DODAVATELÉ VODY V ČR.....	39
7.3 PROCES ÚPRAVY A DISTRIBUCE VODY	40
7.4 ODPADNÍ VODA A JEJÍ ČIŠTĚNÍ.....	41
7.5 REGULACE	42
7.6 BUDOUCNOST DODÁVKY VODY	42
8 VÝPADEK DODÁVEK VODY	44
8.1 PŘÍČINY VÝPADKU VODY.....	44
8.2 DŮSLEDKY VÝPADKU VODY	47
9 DÍLČÍ ZÁVĚR	50
II PRAKTICKÁ ČÁST	52
10 HRANICE NA MORAVĚ	53
11 ANALÝZA A VYHODNOCENÍ RIZIK HRANICE NA MORAVĚ.....	59
11.1 ANALÝZA ZDROJŮ DODÁVEK VODY A ELEKTRICKÉ ENERGIE V HRANICÍCH	59
11.2 METODA CHECKLIST	61

11.3	METODA RISKAN	63
11.4	ISHIKAWA DIAGRAM	69
12	NÁVRHOVÁ ČÁST	72
12.1	TECHNOLOGICKÁ ŘEŠENÍ.....	72
12.2	VYLEPŠENÍ KOMUNIKAČNÍCH SYSTÉMŮ	74
12.3	ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ	79
12.4	ZLEPŠENÍ INFRASTRUKTURY	83
12.5	CHECKLIST PRO MĚSTO HRANICE	85
12.6	NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ SOUČASNÉHO STAVU DODÁVEK VODY A ELEKTRICKÉ ENERGIE	87
12.7	NÁVRH MOBILNÍ APLIKACE PRO MĚSTO HRANICE.....	90
ZÁVĚR.....		102
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		104
SEZNAM OBRÁZKŮ		111
SEZNAM TABULEK		112
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		113
SEZNAM PŘÍLOH.....		114

ÚVOD

Diplomová práce na téma „Ochrana obyvatelstva při výpadku dodávek energií a vody v obci“ byla vybrána z důvodu její aktuálnosti. V dnešní době jsme jako společnost závislí na dodávkách energií a vody, což se stává kritickým zejména v obcích. Elektrická energie pohání téměř všechny spotřebiče v domácnostech, jako jsou myčky, elektrické vysavače, rolety, televizory a mobilní telefony. Voda je nezbytná pro každodenní život, od pití a vaření až po hygienu a úklid. Bez vody by nebylo možné udržovat základní životní podmínky, což by vedlo k vážným zdravotním a hygienickým problémům. Výpadek dodávek energií a vody představuje velkou hrozbu, která může vést k panice a následnému kolapsu společnosti.

Při výpadku dodávek energií a vody nebude obyvatelstvu chybět jen samotná elektrická energie, ale bez elektřiny také nepoteče voda, nepůjde topení, dojde k nedostatku potravin kvůli uzavření obchodů a zásobování potravin bude nemožné, pokud dojdou pohonné hmoty. Proto je nutné se na tuto problematiku lépe připravit, aby obyvatelstvo neuneslo katastrofální následky. Výpadek dodávek energií a vody může mít dalekosáhlé důsledky, které ovlivní každodenní život obyvatel, jejich zdraví a bezpečnost.

Je důležité být na celou situaci připraven a vědět, co výpadek dodávek energií a vody obnáší a jak vzniká. Dále je nutné vědět, jak se při něm zachovat, aby společnost dokázala tuto krizovou situaci překonat bez ztrát. Povědomí obyvatelstva o této problematice není dostatečné, a proto by se na ni mělo více zaměřit například prostřednictvím médií nebo různých seminářů. Informovanost a připravenost obyvatelstva jsou klíčové pro efektivní zvládnutí krizových situací.

Diplomová práce se zaměří na analýzu současného stavu v obci, identifikaci hlavních rizik a návrh opatření ke zlepšení připravenosti na výpadky dodávek energií a vody. Očekávaným přínosem práce je poskytnutí konkrétních doporučení a návrhů, které mohou být implementovány v praxi a přispět k lepší připravenosti obce na mimořádné události. Tímto způsobem může práce přispět k zvýšení bezpečnosti a komfortu obyvatel v případě výpadků dodávek energií a vody. Implementace navržených opatření může také přispět k dlouhodobé udržitelnosti a odolnosti obce vůči různým rizikům.

CÍLE

Cílem této diplomové práce je zhodnotit a navrhnout opatření pro ochranu obyvatelstva v obci Hranice v případě výpadků dodávek elektrické energie a vody. Práce se zaměřuje na identifikaci rizik a návrh efektivních strategických řešení, která mají zvýšit připravenost obyvatel na tyto krizové situace.

Následně je třeba analyzovat předmětnou problematiku, což zahrnuje identifikaci hlavních příčin výpadků a jejich dopadů na obyvatele obce. K tomu budou využity různé metody analýzy rizik, jako je Ishikawa diagram pro vysvětlení příčin.

Dalším krokem je navrhnout opatření ke zlepšení současného stavu v oblasti dodávek energií a vody. Tato opatření by měla být praktická a realizovatelná, aby skutečně přispěla ke zlepšení ochrany obyvatelstva. Návrhy mohou zahrnovat technická řešení, jako je modernizace infrastruktury, zavedení záložních systémů nebo zlepšení údržby stávajících zařízení. Dále mohou zahrnovat organizační změny, jako je zlepšení koordinace mezi různými složkami obce, školení pro krizové situace nebo vytváření krizových plánů. Doporučení mohou také zahrnovat zlepšení komunikace s obyvateli například prostřednictvím mobilních aplikací nebo informačních kampaní.

Očekávaným přínosem práce je poskytnutí konkrétních doporučení a návrhů, které mohou být implementovány v praxi. Tímto způsobem může práce přispět k lepší připravenosti obce na mimořádné události, jako jsou výpadky dodávek energií a vody. Zlepšení připravenosti obce může zvýšit bezpečnost a komfort obyvatel v případě krizových situací, což je klíčové pro jejich ochranu a pohodu. Implementace navržených opatření může také přispět k dlouhodobé udržitelnosti a odolnosti obce vůči různým rizikům.

METODY ZPRACOVÁNÍ

Pro získání potřebných údajů a k naplnění cílů diplomové práce jsou využity tyto vědecké metody:

Analýza – Posouzení rizik na území obce Hranice na Moravě za účelem analýzy a vyhodnocení rizik dle stanoveného stupně. Tento krok zahrnuje identifikaci potenciálních hrozeb a jejich dopadů na obec.

Dedukce – Postup shrnutí výsledků a závěrů od všeobecného ke konkrétnímu. Dedukce umožňuje přejít od obecných poznatků ke specifickým závěrům, které jsou relevantní pro konkrétní situaci v obci.

Indukce – Obecné závěry vyvozené z dosažených dílčích cílů. Indukce umožňuje formulovat obecné závěry na základě konkrétních dat a výsledků získaných během analýzy.

Popis – Představení obce Hranice na Moravě v praktické části práce. Tento krok zahrnuje detailní popis obce, její geografické, demografické a ekonomické charakteristiky, které jsou důležité pro posouzení rizik.

Rešerše – Přehled informací, literárních/elektronických zdrojů a právních předpisů vytvořených na základě vyhledávání, sloužící k získání lepšího rozhledu a orientace v tématu diplomové práce. Rešerše poskytuje základní informace a kontext pro další analýzu.

Syntéza – Spojení jednotlivých částí do výsledného celku v závěru praktické části. Syntéza umožňuje integraci všech získaných informací a výsledků do uceleného závěru, který poskytuje komplexní pohled na rizika v obci.

Explanace – Využití Ishikawa diagramu (také známého jako Fishbone diagram) k vysvětlení příčin a důsledků rizik. Ishikawa diagram pomáhá identifikovat a analyzovat různé faktory, které přispívají ke vzniku rizik, a vizuálně znázorňuje vztahy mezi příčinami a jejich dopady. Tento nástroj je užitečný pro systematické zkoumání problémů a hledání efektivních řešení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LEGISLATIVNÍ RÁMEC

Výpadky dodávek energií a vody jsou vážné krizové situace, které mohou výrazně ovlivnit každodenní život obyvatel. Tyto problémy mohou být způsobeny přírodními katastrofami, technickými závadami nebo lidskými chybami. Účinná ochrana obyvatel v těchto případech vyžaduje dobře koordinovanou reakci a připravenost všech zúčastněných složek.

Abychom mohli na tyto situace efektivně reagovat a minimalizovat jejich dopady, je nezbytné mít pevně stanovený legislativní rámec.

Zákon č. 239/2000 Sb., o Integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů

Tento zákon upravuje organizaci a činnost integrovaného záchranného systému (IZS), který zahrnuje složky jako hasiči, policie a zdravotnické záchranné služby. V případě výpadku dodávek energií a vody je IZS klíčový pro koordinaci záchranných a likvidačních prací a zajištění základních potřeb obyvatelstva (Česko, 2000 a).

Zákon č. 240/2000 Sb., o Krizovém řízení (krizový zákon)

Tento zákon stanoví postupy a opatření při řešení krizových situací, včetně výpadků energií a vody. Upravuje povinnosti orgánů veřejné správy, právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace a jejich řešení (Česko, 2000 b).

Zákon č. 406/2000 Sb., o Hospodaření energií

Tento zákon stanovuje povinnosti v oblasti energetické účinnosti, úspory energie a využívání obnovitelných zdrojů energie (Česko, 2000 c).

Zákon č. 458/2000 Sb., o Podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon)

Tento zákon upravuje podmínky pro podnikání v energetických odvětvích a stanoví povinnosti provozovatelů energetických sítí. Při výpadku dodávek energií je klíčový pro obnovu dodávek a zajištění náhradních řešení (Česko, 2000 c).

Zákon č. 254/2001 Sb., o Vodách (vodní zákon)

Vodní zákon upravuje ochranu vodních zdrojů a jejich využívání. V kontextu výpadků dodávek vody je důležitý pro zajištění náhradních zdrojů vody a ochranu kvality vody (Česko, 2001).

Vyhláška č. 380/2002 Sb., kterou se stanoví podrobnosti k provedení některých ustanovení krizového zákona

Tato vyhláška specifikuje konkrétní opatření a postupy při řešení krizových situací, včetně výpadků energií a vody. Upravuje například zásady pro zajištění nouzového zásobování obyvatelstva (Česko, 2002).

Zákon č. 80/2010 Sb. Vyhláška o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu

Vyhláška o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu upravuje postupy a opatření při stavu nouze v elektroenergetice. Stanovuje pravidla pro omezení spotřeby elektřiny a řízení změn dodávky elektřiny do elektrizační soustavy. Vyhláška obsahuje regulační plány, vypínací plány a frekvenční plány, které se používají při vyhlášení stavu nouze (Česko, 2010).

Zákon č. 165/2012 Sb. Zákon o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů

Zákon o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů se zaměřuje na podporu využívání obnovitelných zdrojů energie, druhotných energetických zdrojů a vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla. Tento zákon stanovuje pravidla pro rozvoj a regulaci těchto zdrojů, podmínky pro vydávání záruk původu energie a financování podpory elektřiny z obnovitelných zdrojů (Česko, 2012).

Nařízení vlády č. 349/2022 Sb., o Státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci

Toto nařízení stanovuje obsah a způsob zpracování státní a územní energetické koncepce, které jsou klíčové pro dlouhodobé plánování a rozvoj energetiky (Česko, 2022).

2 ZÁKLADNÍ POJMY

Výpadky dodávek energií a vody představují závažné krizové situace, které mohou výrazně ovlivnit každodenní život obyvatel obcí. Aby záchranné složky mohly efektivně reagovat na tyto situace a minimalizovat jejich dopady, je důležité znát základní pojmy související s touto problematikou. Pochopení těchto pojmů umožňuje lépe se orientovat v krizových situacích a efektivněji využívat dostupné zdroje a nástroje pro ochranu obyvatelstva.

Blackout

Blackout je rozsáhlý výpadek elektrické energie, který postihne velké území na dobu desítek hodin, někdy i dnů, a ovlivní mnoho obyvatel. Příčinou blackoutu bývá obvykle mimořádná událost (Hasičský záchranný sbor JHM, © 2025).

Ochrana obyvatelstva

Ochrana obyvatelstva je komplexní disciplína, která zahrnuje nejen úkoly civilní ochrany, jako jsou varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva (v souladu s Ženevskými úmluvami z 12. srpna 1949), ale také soubor činností a povinností odpovědných orgánů veřejné správy, právnických a podnikajících fyzických osob a občanů. Tyto činnosti směřují k ochraně života, zdraví, majetku a životního prostředí v souladu s platnými právními předpisy. Úkoly jednotlivých orgánů jsou neprenositelné a jejich plnění je stanoveno konkrétními právními předpisy (Česko, 2013).

Mimořádná událost a krizová situace

Mimořádná událost – je definována v zákoně o integrovaném záchranném systému jako 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 (Česko, 2000 a).

Krizová situace – je mimořádnou událostí podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu (Česko, 2000 a).

Integrovaný záchranný systém

Podle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému (dále v textu jen „IZS“), je IZS definován jako koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Tento systém zahrnuje spolupráci mezi

různými záchrannými a bezpečnostními složkami, orgány státní správy a samosprávy, fyzickými a právníckými osobami při řešení mimořádných událostí (Česko, 2000 a).

Krizové řízení

Dle zákona č. 240/2000 Sb., je definováno jako souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešením, nebo ochranou kritické infrastruktury (Česko, 2000 b).

Nouzové zásobování

Nouzové ubytování je dočasné ubytování obyvatelstva postiženého mimořádnou událostí nebo krizovou situací v objektech, které nejsou běžně určeny pro ubytování, ale jsou dočasně upraveny tak, aby splňovaly základní požadavky pro spánek, odpočinek a hygienické potřeby osob (Ministerstvo vnitra ČR, © 2025).

Havarijní plán

Havarijní plán je soubor opatření a postupů, které jsou určeny k řešení mimořádných událostí a havárií. Tento plán zahrnuje preventivní opatření, postupy pro záchranné a likvidační práce a způsoby, jak minimalizovat dopady mimořádných událostí na obyvatelstvo, majetek a životní prostředí (CRDR spol. s r.o., 2020).

Přenosová soustava

Je komplexní síť vedení a zařízení s napětím 400 kV, 220 kV a vybranými vedeními a zařízeními 110 kV, jak je uvedeno v příloze Pravidel provozování přenosové soustavy. Tato síť slouží k zajištění přenosu elektřiny po celém území České republiky a k propojení s elektrizačními soustavami sousedních států. Součástí přenosové soustavy jsou také systémy měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky. Přenosová soustava je zřizována a provozována ve veřejném zájmu (Česko, 2000 c).

Primární zdroje elektrické energie

Primární zdroje elektrické energie zahrnují fosilní paliva, jako jsou tradiční elektrárny, a uran, který se využívá v jaderných elektrárnách Temelín a Dukovany. Alternativní, nevyčerpatelné zdroje energie zahrnují vodní energii, geotermální energii, spalování biomasy, větrnou energii, solární energii, využití tepelných čerpadel a energii z příboje a přílivu oceánů (SPP CZ, 2024).

Distribuční síť

Distribuční síť elektřiny je systém zařízení, který zajišťuje distribuci elektrické energie od přenosové soustavy ke koncovým odběratelům, jako jsou domácnosti a firmy. Tato síť zahrnuje nadzemní a podzemní vedení různých napěťových úrovní, transformátory, ochranné prvky a systémy řízení a regulace. Distribuční soustava slouží jako propojovací článek mezi přenosovou soustavou a místy spotřeby elektřiny, přičemž upravuje parametry elektřiny, aby se minimalizovaly ztráty a zajistila dodávka elektřiny v požadovaném množství a kvalitě (Rozdíl mezi distributorem a dodavatelem, ©2023).

Distributoři elektrické sítě

Distribuční společnosti elektrické energie jsou majiteli infrastruktury, která zahrnuje elektrická vedení, podzemní kabely, potrubí a plynovody, a další zařízení, která zajišťují dodávku elektřiny a plynu do domácností. V České republice působí tři hlavní distributoři: ČEZ Distribuce, EG.D a PRE. Tyto společnosti mají na starosti provoz a údržbu energetické sítě (ČEZ, a. s., © 2025b).

Vodovodní síť

Systém potrubí a zařízení, který zajišťuje dopravu pitné vody od zdrojů nebo úpraven vody ke koncovým odběratelům, jako jsou domácnosti, firmy a průmyslové podniky. Vodovodní síť zahrnuje hlavní a vedlejší potrubí, vodojemy, čerpací stanice a další infrastrukturu potřebnou pro spolehlivou dodávku vody (Česko, 2001).

Vodní zdroj

Povrchové a podzemní vody, které slouží nebo mohou sloužit k uspokojení lidských potřeb, zejména jako zdroj pitné vody (Česko, 2001).

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Existuje mnoho publikací, které se zabývají výpadky vody a dodávkami elektrické energie. Tyto studie a články poskytují cenné informace o dopadech těchto výpadků na různé sektory a nabízejí strategie pro minimalizaci rizik. Je důležité znát a analyzovat dostupné publikace, abychom mohli identifikovat klíčové poznatky a aplikovat je v praxi.

George D. Haddow, Jane A. Bullock a Damon P. Coppola – Introduction to Emergency Management

Poskytují komplexní úvod do krizového managementu, včetně plánování a reakce na mimořádné události. Kniha obsahuje kapitoly věnované ochraně obyvatelstva při výpadcích energií a vody, a nabízí praktické rady a příklady z praxe.

Šárka Kročová – Strategie dodávek pitné vody

Kniha se zaměřuje na strategie zajištění dodávek pitné vody během krizových situací. Kniha obsahuje praktické postupy a doporučení pro obce a vodárenské společnosti, jak zajistit nepřetržitou dodávku pitné vody i v případě výpadků.

David Řehák, Bohumír Martínek a Petra Legierská – Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb

Analyzují ochranu obyvatelstva v kontextu současných bezpečnostních hrozeb, včetně výpadků energií a vody. Kniha obsahuje analýzy a doporučení pro krizové řízení a zajištění základních potřeb obyvatelstva.

David Řehák – Kritická infrastruktura elektroenergetiky: určování, posuzování a ochrana

Kniha se zabývá různými aspekty kritické infrastruktury, včetně identifikace rizik, posouzení hrozeb a implementace opatření fyzické ochrany. Konkrétně se zaměřuje na typové scénáře ohrožení zařízení pro výrobu, přenos a distribuci elektřiny, objektivizaci rizik a kategorizaci zařízení podle národních kritérií, a technická a režimová opatření pro fyzickou ochranu infrastruktury. Tato opatření jsou klíčová pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva v případě výpadku dodávek základních služeb, jako je elektřina a voda.

Šárka Kročová a Daniel Miklós – Krizová řízení vodárenských procesů v mezních situacích

Publikace se věnuje krizovému řízení vodárenských procesů během mimořádných událostí. Kniha obsahuje praktické postupy a doporučení pro zajištění dodávek vody a minimalizaci dopadů krizových situací na vodárenské systémy.

Jan Juhaňák a Stanislav J. Juhaňák – Blackout: co dělat, když nastane

Poskytují praktické rady a postupy pro zvládání situací při výpadku elektrické energie. Kniha obsahuje návody na zajištění základních potřeb obyvatelstva během blackoutu a doporučení pro přípravu na takové situace.

Jan Kovář – Krizové řízení a ochrana obyvatelstva

Zabývá se principy krizového řízení a metodami ochrany obyvatelstva při různých typech krizových situací, včetně výpadků energií a vody. Kniha obsahuje praktické rady a příklady z praxe, jak efektivně řídit krizové situace a zajistit bezpečnost obyvatelstva.

Petr Novák – Příprava na krizové situace v obcích

Kniha popisuje přípravu v obci na krizové situace, včetně výpadků dodávek energií a vody. Dále je zde věnována část s postupy pro zajištění základních potřeb obyvatelstva a koordinaci záchranných prací, a nabízí praktické návody pro krizové plánování na úrovni obcí.

Martin Svoboda – Ochrana obyvatelstva při mimořádných událostech

Poskytuje přehled o opatřeních a postupech při ochraně obyvatelstva během mimořádných událostí, jako jsou výpadky energií a vody. Kniha obsahuje praktické návody a doporučení pro zajištění bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.

Lukáš Dvořák – Krizové plánování a řízení

Se zaměřuje na krizové plánování a řízení v obcích, včetně opatření při výpadcích dodávek energií a vody. Kniha obsahuje teoretické základy i praktické příklady, jak efektivně plánovat a řídit krizové situace.

Jiří Beneš – Bezpečnostní opatření v obcích

Se zabývá bezpečnostními opatřeními v obcích, včetně ochrany obyvatelstva při výpadcích energií a vody. Kniha popisuje postupy pro zajištění základních potřeb a koordinaci záchranných prací, a nabízí praktické rady pro krizové řízení na úrovni obcí.

Radek Havel – Příručka pro krizové situace

Poskytuje praktické rady a postupy pro zvládání krizových situací v obcích, včetně výpadků dodávek energií a vody. Kniha obsahuje návody na zajištění základních potřeb obyvatelstva a doporučení pro přípravu na krizové situace.

4 SYSTÉM OCHRANY OBYVATELSTVA

Ochranná opatření pro občany zahrnují spektrum aktivit a postupů zaměřených na ochranu občanů před různými druhy hrozeb. Je zásadní mít připravené plány pro zajištění nouzových dodávek a obnovení infrastruktury v případě výpadku vody či elektřiny. Tato opatření zahrnují identifikaci a přípravu alternativních zdrojů vody a energie schopné být rychle nasazeny v případě potřeby.

Jedním z hlavních kroků je zajistit dostatečné zásoby vody a energie pro obyvatelstvo. To zahrnuje nejen rezervní zdroje, ale také postupy pro jejich distribuci a využití. Důležitá je efektivní komunikace a spolupráce s místními úřady, složkami civilní obrany a dalšími relevantními subjekty pro plynulé a bezpečné dodávky vody a energie i v situacích mimořádných událostí.

Další důležité opatření představuje pravidelné tréninkové aktivity pro všechny zúčastněné strany. Tyto činnosti pomáhají zvyšovat pohotovost v krizových situacích a zajistit znalost správné reakce všech účastníků. Pravidelná cvičení a simulace krizových scénářů umožní identifikaci slabých stránek plánů a zlepšení jejich účinnosti (Švehla a kol., 2019).

Opatření na ochranu občanů zahrnují také sledování a posuzování rizikových situací. Pravidelná revize rizik a aktualizace krizových plánů jsou klíčové pro připravenost na různé druhy ohrožení. Takový postup umožní minimalizaci dopadů výpadku elektřiny a vody na občany a zaručí ochranu jejich bezpečnosti.

Varování a informování

Varování a oznamování veřejnosti hraje klíčovou roli při ochraně občanů a jejich majetku před nepříznivými událostmi a situacemi, vyžadujícími okamžitou pozornost a reakci autoritních organizací a institucí za účelem minimalizace škod a zachování bezpečnosti a stability komunity jako celku.

Varování a informace jsou důležité nejen ve chvílích krize; také nám pomáhají připravit se na nepříjemné události a minimalizovat jejich negativní dopady na nás i naše okolí. Dbejme například na dostatečné zásoby vody a energie a postupy pro zajištění bezpečnosti v případě nouze.

Spolupráce médií a dalšími komunikačními partnery hraje klíčovou roli při rychlém a přímém šíření informací. Pravidelné aktualizace a otevřená komunikace pomáhají budovat důvěru ve veřejnost a snižovat úzkostlivost.

Varování a informace by měly být začleněny do komplexního plánu pro krizové situace obsahující postupy pro sledování aktuální situace a posuzování rizik a koordinaci mezi různými složkami integrovaného záchranného systému s cílem zajistit včasnou informovanost občanů a jejich připravenost na případné výpadky dodávek vody a elektřiny.

Vyklízení oblasti je jedním z hlavních kroků pro ochranu lidí při výpadech dodávek vody a elektřiny. Tato opatření mohou být nevyhnutelná v situacích ohrožujících bezpečnost občanů.

Evakuace

Plánování evakuace zahrnuje identifikaci bezpečnostních útočišť a cest pro bezpečné přemístění občanů na konkrétní místo. Toto obvykle zahrnuje koordinaci se samosprávnými orgány, záchranářskými složkami a dalšími vhodnými subjekty za účelem zajištění správného průběhu evakuace.

Evakuace by se měla pravidelně procvičovat pro lepší připravenost všech na případné nebezpečí. Opakované tréninky a simulace evakuačních situací pomáhají odhalovat nedostatky v plánech a zvyšují jejich účinnost.

Vedle fyzického opuštění je rovněž důležité zajistit přístup občanů k informacím a pokynům k přípravě na evakuaci a chování v průběhu ní. To zahrnuje poskytnutí praktických rad a pokynů prostřednictvím různých komunikačních prostředků (Řehák, 2019).

Nouzové přežití

Nouzové přežití zahrnuje zajištění klíčových potřeb občanů v situacích bez přívodu vody a elektřiny – to znamená zajistit dostatečné zásoby pitné vody a potřebné stravy a lékařského vybavení pro obyvatelstvo.

Plánování případného nouzového přežití zahrnuje identifikaci a přípravu alternativních zdrojů vody a energie, které mohou být rychle nasazeny v případě potřeby a náhlých situacích.

Při nouzi je důležité také sdílet praktické tipy a rady s lidmi ohledně příprav na možné výpadky a způsoby minimalizace jejich dopadů. Tato podpora může zahrnovat doporučení

týkající se zajištění pitné vody a energie, bezpečnostních opatření a postupy pro řešení krizových situací.

Spolupráce s orgány veřejné správy na lokální úrovni i s týmy záchranného složení a dalšími příslušníky je klíčová pro efektivní zajištění nouzové připravenosti. Pravidelné tréninky a simulace krizových scénářů pomáhají vylepšit schopnost reakce lidí v krizových situacích. (Řehák, 2019).

Preventivní a výchovná činnost v ochraně obyvatelstva

Důležitou součástí připravenosti občanů na přerušení dodávek vody a elektřiny je prevence a edukace občanů o možnostech a opatřeních ke snížení dopadů takových situací prostřednictvím poskytnutí informací a školících programů.

Prevencí se také rozumí pravidelné posuzování rizik a aktualizace plánů pro krizové situace včetně monitorování situace, hodnocení rizik a koordinaci mezi různými složkami integrovaného záchranného systému.

Aktivita spojené s výchovou zahrnují poskytování praktických rad a pokynů občanům ohledně připravenosti na výpadky a minimalizace jejich negativních dopadů. Sem mohou patřit typy týkající se zásobování vodou a energií, bezpečnostních opatření a postupy pro krizové situace.

Spolupráce se sdělovacími prostředky a dalšími partneři v komunikaci je důležitá pro zajištění rychlého a přiměřeného šíření informací. Pravidelné aktualizace spolu s transparentním dorozumíváním přispívají k udržení důvěry veřejnosti a redukci možné paniky (Řehák, 2019).

5 DODÁVKA ELEKTRICKÉ ENERGIE

Dodávka elektrické energie je komplexní proces, který zahrnuje výrobu, přenos, distribuci a regulaci elektrické energie. Tento proces je klíčový pro zajištění spolehlivé a nepřetržité dodávky elektřiny do domácností, podniků a veřejných institucí. Elektrická energie je nezbytná pro moderní společnost, protože umožňuje provoz široké škály zařízení a systémů, od domácích spotřebičů po průmyslové stroje.

V České republice je dodávka elektrické energie zajišťována prostřednictvím různých dodavatelů, kteří nabízejí různé služby a ceny. Mezi největší dodavatele patří ČEZ, E.ON a PRE, ale na trhu působí také mnoho menších dodavatelů, kteří se zaměřují na specifické segmenty trhu nebo nabízejí alternativní energetická řešení.

Výroba elektrické energie probíhá v různých typech elektráren, včetně jaderných, uhelných, vodních, větrných a solárních. Přenosová soustava zajišťuje přepravu elektrické energie na dlouhé vzdálenosti, zatímco distribuční soustava rozvádí energii na lokální úrovni (Juhaňák a Juhaňák, 2023).

Regulace a legislativa v oblasti elektrické energie zahrnuje řadu zákonů, nařízení a směrnic, které upravují výrobu, přenos, distribuci a obchodování s elektrickou energií. V České republice je regulace energetiky prováděna Energetickým regulačním úřadem (ERÚ), který zajišťuje dohled nad trhem s elektřinou a plynem.

Budoucnost dodávky elektrické energie se zaměřuje na zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie, zlepšení energetické účinnosti a snížení emisí skleníkových plynů. Inovace a technologický pokrok hrají klíčovou roli v transformaci energetického sektoru směrem k udržitelnějšímu a ekologičtějšímu modelu.

5.1 Základní informace o elektrické energii

Elektrická energie představuje schopnost elektromagnetického pole vykonávat elektrickou práci. Z pohledu fyziky jde o zásadní veličinu, která hraje klíčovou roli jak v teorii elektromagnetických polí, tak v praktických elektrotechnických oborech. Z ekonomického hlediska patří mezi nejvýznamnější formy energie – její výroba a distribuce tvoří významnou část energetického sektoru.

Elektrická energie vzniká v elektrárnách, kde se přeměňuje z různých primárních zdrojů, jako jsou fosilní paliva, jaderné palivo, nebo obnovitelné zdroje energie.

V elektrárnách se využívají generátory, které přeměňují mechanickou energii na elektrickou energii pomocí elektromagnetické indukce.

Po vyrobení elektrické energie je nutné ji přenést k místu spotřeby. Tento přenos se uskutečňuje pomocí přenosové soustavy, která zahrnuje vysokonapěťové vedení, transformátory a další zařízení. Přenosová soustava zajišťuje přepravu elektrické energie na dlouhé vzdálenosti, často přes regionální nebo státní hranice. Vysoké napětí je využíváno k minimalizaci ztrát při přenosu energie (Martinez, 2025).

Distribuční soustava pak zajišťuje dodávku elektrické energie do jednotlivých domácností, podniků a dalších odběratelů. Tato soustava zahrnuje nižší napěťové úrovně a je navržena tak, aby efektivně rozváděla energii na lokální úrovni. Transformátory v distribuční soustavě snižují napětí na úroveň vhodnou pro koncové uživatele.

Elektrická energie je také významnou obchodovatelnou komoditou. Na komoditních trzích se obchoduje s elektřinou, kde její cena závisí na nabídce a poptávce, stejně jako na výrobních nákladech a dalších faktorech. V České republice se obchoduje s elektřinou na Evropské energetické burze, která má regionální pobočky, včetně Prahy (ČEZ, a. s., © 2025a).

Elektrická energie je nezbytná pro moderní společnost, protože umožňuje provoz široké škály zařízení a systémů, od domácích spotřebičů po průmyslové stroje. Její spolehlivá dodávka je klíčová pro ekonomický rozvoj a kvalitu života obyvatel.

5.2 Dodavatelé elektrické energie v ČR

V České republice působí mnoho dodavatelů elektrické energie, kteří nabízejí různé služby a ceny. Mezi největší dodavatele patří ČEZ, E.ON, a PRE. ČEZ je největší energetická společnost v ČR, která poskytuje nejen elektřinu, ale i plyn a další energetické služby. E.ON je významný dodavatel elektřiny a plynu, který se zaměřuje na inovace a udržitelnost. PRE, Pražská energetika, je hlavním dodavatelem elektřiny v Praze a okolí.

Dodavatelé elektřiny se liší nejen cenou, ale i kvalitou služeb, zákaznickým servisem a dalšími faktory. Při výběru dodavatele je důležité zohlednit nejen cenu, ale také stabilitu společnosti, obchodní podmínky a možnosti komunikace s dodavatelem (Ušetřeno, © 2014–2025).

ČEZ, E.ON a PRE jsou známí svou dlouhodobou stabilitou a širokou nabídkou služeb. ČEZ nabízí vedle dodávky elektřiny a plynu také servisní služby na kotle, finanční

poradenství ohledně dotací, technické poradenství kolem fotovoltiky a asistenční služby. Spotřebu energií mohou klienti sledovat v on-line aplikacích, kde mohou některé údaje sami upravit, aniž by museli chodit na pobočku.

E.ON se zaměřuje na poskytování udržitelných energetických řešení a nabízí vedle elektřiny a plynu také servisní služby a technické poradenství. Ceny jsou dlouhodobě příznivé a zákazníci mohou svou spotřebu a zálohy sledovat pomocí on-line servisu či mobilní aplikace (Janíček, 2025).

PRE je hlavním dodavatelem elektřiny v Praze a okolí a nabízí širokou škálu služeb včetně technického poradenství a asistenčních služeb. Spotřebu energií mohou klienti sledovat v on-line aplikacích, kde mohou některé údaje sami upravit.

Kromě velkých dodavatelů, jako jsou ČEZ, E.ON a PRE, působí na českém trhu také mnoho menších dodavatelů, kteří se zaměřují na specifické segmenty trhu nebo nabízejí alternativní energetická řešení. Tito menší dodavatelé často přinášejí inovativní přístupy a konkurenceschopné ceny, což může být atraktivní pro různé typy zákazníků.

MND (Moravské naftové doly) je jedním z významných menších dodavatelů, který poskytuje plyn i elektřinu. MND je známá svou vlastní těžbou plynu, což jí umožňuje nabízet konkurenceschopné ceny. Společnost se zaměřuje na dlouhodobou stabilitu cen a jednoduché, srozumitelné smluvní podmínky (Ušetřeno, © 2014–2025).

Dalšími menšími dodavateli jsou například:

- **Nano Energies:** Tato společnost se specializuje na dodávky elektřiny z obnovitelných zdrojů. Nano Energies se zaměřuje na udržitelnost a ekologii, což je atraktivní pro zákazníky, kteří preferují zelenou energii (Ušetřeno, © 2014–2025).
- **Lumius:** Dodavatel, který nabízí elektřinu a plyn pro domácnosti i firmy. Lumius se zaměřuje na individuální přístup k zákazníkům a poskytuje různé tarify podle potřeb odběratelů (Ušetřeno, © 2014–2025).
- **Bohemia Energy:** I když tato společnost v minulosti čelila problémům, stále působí na trhu a nabízí elektřinu a plyn za konkurenceschopné ceny. Bohemia Energy se snaží obnovit důvěru zákazníků prostřednictvím transparentních obchodních podmínek (Ušetřeno, © 2014–2025).

- **Centropol Energy:** Tento dodavatel nabízí elektřinu a plyn pro domácnosti i podniky. Centropol Energy se zaměřuje na poskytování kvalitních služeb a individuální přístup k zákazníkům (Ušetřeno, © 2014–2025).
- **FONERGY:** Menší dodavatel, který se specializuje na dodávky elektřiny a plynu pro domácnosti. FONERGY klade důraz na jednoduché a srozumitelné smluvní podmínky a konkurenceschopné ceny (Ušetřeno, © 2014–2025).

5.3 Výroba a distribuce elektrické energie

Výroba elektrické energie je proces, při kterém se primární zdroje energie přeměňují na elektrickou energii. V České republice se elektrická energie vyrábí v různých typech elektráren, včetně jaderných, uhelných, vodních, větrných a solárních. Každý typ elektrárny má své specifické vlastnosti a výhody (Toman, ©2025).

Jaderné elektrárny jsou jedním z hlavních zdrojů elektrické energie v ČR. Elektrárny Temelín a Dukovany využívají jaderné palivo, které se štěpí v reaktorech, čímž se uvolňuje velké množství energie. Tato energie se pak přeměňuje na elektrickou pomocí generátorů. Jaderné elektrárny poskytují stabilní a velké množství energie, což je klíčové pro zajištění spolehlivé dodávky elektřiny (Toman, ©2025).

Uhelné elektrárny jsou tradičním zdrojem elektrické energie, které využívají spalování uhlí k výrobě páry, která pohání turbíny generátorů. I když jejich podíl na výrobě energie postupně klesá ve prospěch obnovitelných zdrojů, stále hrají významnou roli v energetickém mixu (Toman, ©2025).

Vodní elektrárny využívají energii tekoucí vody k pohonu turbín, které generují elektrickou energii. Tento typ elektráren je ekologicky šetrný a využívá obnovitelný zdroj energie (ČEZ, a. s., © 2025c).

Větrné elektrárny přeměňují kinetickou energii větru na elektrickou energii pomocí větrných turbín. Větrné elektrárny jsou významným obnovitelným zdrojem energie, který přispívá k diverzifikaci energetického mixu.

Solární elektrárny využívají energii slunečního záření k výrobě elektrické energie pomocí fotovoltaických panelů. Solární energie je čistý a obnovitelný zdroj, který má velký potenciál pro budoucí rozvoj.

Distribuce elektrické energie zahrnuje přenos energie z elektráren k místům spotřeby pomocí přenosové a distribuční soustavy. Přenosová soustava zahrnuje vysokonapěťové

vedení, které umožňuje přepravu energie na dlouhé vzdálenosti s minimálními ztrátami. Přenosová soustava je klíčová pro zajištění spolehlivé dodávky elektřiny mezi regiony.

Distribuční soustava pak zajišťuje dodávku energie do domácností, podniků a dalších odběratelů na lokální úrovni. Tato soustava zahrnuje nižší napěťové úrovně a je navržena tak, aby efektivně rozváděla energii na lokální úrovni. Transformátory v distribuční soustavě snižují napětí na úroveň vhodnou pro koncové uživatele.

Modernizace distribučních sítí zahrnuje integraci smart grid systémů, které umožňují lepší monitorování a řízení elektrických sítí. Tyto systémy zvyšují efektivitu a spolehlivost dodávek elektřiny. Smart grid technologie zahrnují pokročilé měřicí systémy, automatizaci a komunikaci mezi zařízeními, což umožňuje rychlejší reakci na výpadky a optimalizaci spotřeby energie (ČEZ, a. s., © 2025a).

5.4 Regulace

Regulace v oblasti elektrické energie jsou klíčové pro zajištění stabilního a transparentního trhu s elektřinou. V České republice je regulace energetiky prováděna několika institucemi, které mají na starosti dohled nad trhem, stanovování cen a podmínek pro poskytování energetických služeb.

Energetický regulační úřad (ERÚ) je hlavním regulačním orgánem v oblasti energetiky. ERÚ zajišťuje dohled nad trhem s elektřinou a plynem, stanovuje ceny za regulované služby, jako je přenos a distribuce elektřiny, a vydává licence pro podnikání v energetice. ERÚ také řeší spory mezi účastníky trhu a chrání zájmy spotřebitelů (Zemanová, 2023).

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) je dalším důležitým hráčem v oblasti regulace energetiky. MPO vytváří energetickou politiku státu, připravuje legislativní návrhy a koordinuje činnost s ostatními státními orgány a institucemi. Ministerstvo také zajišťuje implementaci evropských směrnic a nařízení do národní legislativy (Zemanová, 2023).

Státní energetická inspekce (SEI) je orgánem, který kontroluje dodržování právních předpisů v oblasti energetiky. SEI provádí inspekce a audity u energetických společností, kontroluje dodržování technických norem a předpisů a ukládá sankce za jejich porušení.

Regulace trhu s elektrickou energií zahrnuje několik klíčových aspektů:

- **Stanovování cen:** Regulované ceny za přenos a distribuci elektřiny jsou stanoveny ERÚ. Tyto ceny jsou určeny tak, aby pokrývaly náklady na provoz a údržbu

přenosové a distribuční soustavy a zároveň zajišťovaly přiměřený zisk pro provozovatele.

- **Licencování:** ERÚ vydává licence pro podnikání v energetice, které jsou nezbytné pro výrobu, přenos, distribuci a obchodování s elektrickou energií. Licence jsou udělovány na základě splnění určitých technických, ekonomických a právních požadavků.
- **Ochrana spotřebitelů:** Regulace zahrnuje opatření na ochranu spotřebitelů, včetně řešení sporů mezi dodavateli a odběrateli, zajištění transparentnosti cen a podmínek služeb, a poskytování informací spotřebitelům o jejich právech a možnostech.
- **Podpora obnovitelných zdrojů energie:** Regulace energetiky zahrnuje také podporu obnovitelných zdrojů energie, jako jsou větrné, solární a vodní elektrárny. Tato podpora může zahrnovat finanční pobídky, dotace a výhodné tarifní podmínky pro výrobce obnovitelné energie.
- **Bezpečnost dodávek:** Regulace zajišťuje bezpečnost dodávek elektrické energie, včetně opatření pro krizové situace, jako jsou výpadky nebo nedostatek energie. ERÚ a MPO spolupracují na vytváření plánů pro zajištění kontinuity dodávek v případě mimořádných událostí (Zemanová, 2023).

5.5 Budoucnost dodávky elektrické energie

Integrace obnovitelných zdrojů energie je jedním z hlavních cílů budoucí energetiky. Obnovitelné zdroje, jako jsou solární, větrné, vodní a geotermální elektrárny, hrají klíčovou roli v dekarbonizaci energetického sektoru. Využití těchto zdrojů přispívá ke snížení emisí skleníkových plynů a závislosti na fosilních palivech. Vlády a energetické společnosti investují do rozvoje a integrace obnovitelných zdrojů, aby zajistily udržitelnou a čistou energii pro budoucí generace (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2025).

Modernizace energetické infrastruktury je dalším důležitým krokem k zajištění spolehlivé dodávky elektrické energie. Budování chytrých sítí (smart grids) umožňuje efektivnější řízení, monitorování a optimalizaci dodávky energie. Chytré sítě využívají pokročilé technologie, komunikační systémy a softwarová řešení k lepšímu řízení přenosových a distribučních sítí. Inteligentní sítě a chytré elektroměry umožňují efektivnější využití energie, snížení nákladů a aktivní zapojení domácností i firem do energetického trhu (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2025).

Využití nových technologií je klíčové pro budoucnost energetiky. Technologie, jako jsou bateriová úložiště, vodíkové technologie a pokročilé systémy skladování energie, umožňují efektivní akumulaci a využití energie z obnovitelných zdrojů. Vodík, vyráběný pomocí energie z obnovitelných zdrojů, je považován za bezemisní palivo budoucnosti a může sloužit jako nosič energie pro různé sektory, včetně dopravy a průmyslu (21stoleti.cz, © 2025).

Zajištění energetické bezpečnosti je dalším klíčovým aspektem budoucí dodávky elektrické energie. Energetická bezpečnost zahrnuje opatření pro zajištění spolehlivých dodávek energie v případě krizových situací, jako jsou výpadky nebo nedostatek energie. Vlády a energetické společnosti spolupracují na vytváření plánů pro zajištění kontinuity dodávek a minimalizaci rizik spojených s energetickými krizemi (21stoleti.cz, © 2025).

Budoucnost dodávky elektrické energie bude také ovlivněna legislativními a regulačními změnami. Evropská unie a jednotlivé státy přijímají nové právní předpisy a směrnice, které podporují rozvoj obnovitelných zdrojů energie, zlepšení energetické účinnosti a snížení emisí skleníkových plynů. Tyto legislativní rámce vytvářejí podmínky pro transformaci energetického sektoru směrem k udržitelnějšímu a ekologičtějšímu modelu (Juhaňák a Juhaňák, 2023).

6 VÝPADEK DODÁVEK ENERGIÍ

Blackout je rozsáhlý výpadek dodávky elektrické energie, který postihuje velké území a trvá delší dobu, obvykle desítky hodin až několik dnů. Tento výpadek může být způsoben různými faktory, jako jsou technické poruchy, přetížení sítě, přírodní katastrofy nebo lidské chyby (Ušetřeno, 2024).

6.1 Příčiny výpadku elektrické energie

Výroba a přeprava elektrické energie zahrnuje mnoho různých subjektů, což znamená, že výpadky elektřiny mohou mít různé příčiny a mohou se vyskytovat na různých místech.

Technické závady

Technické závady, které mohou způsobit blackout, zahrnují různé problémy v elektrické síti. Mezi nejčastější patří selhání zařízení, jako jsou transformátory, vedení vysokého napětí nebo rozvodné stanice, které mohou selhat kvůli opotřebení materiálu nebo výrobním vadám. Přetížení sítě může vést k výpadkům, zvláště pokud je spotřeba energie vyšší než kapacita sítě. Poškození vedení způsobené extrémním počasím, jako jsou bouře nebo hurikány, může také způsobit rozsáhlé výpadky. Kybernetické útoky, kdy hackeři napadnou systémy řízení elektráren nebo distribučních sítí, mohou vést k výpadkům elektřiny. Lidská chyba při údržbě nebo nesprávné řízení sítě může rovněž způsobit blackout (Hasičský záchranný sbor JHM, © 2025).

Přetížení sítě

Významný přítok energie ze zahraničních rozvodných soustav může způsobit přetížení sítě. Transport energie z elektráren, jako jsou větrné a fotovoltaické, ze severu Německa do center odběru v jižních částech Německa často vede přes přenosovou soustavu České republiky. V případě náhlého nárůstu produkce elektřiny, pokud není spotřeba na druhé straně vyrovnána, může dojít k rozsáhlému výpadku.

Přetížení sítě může být způsobeno také zvýšeným zapojením obnovitelných zdrojů energie, jako jsou větrné a solární elektrárny. Tyto zdroje mohou přinášet problémy s nestálostí dodávek energie, což vede ke snížení setrvačnosti a stability energetických systémů. Pro řešení těchto problémů je důležité investovat do modernizace přenosových sítí a zavádění inovativních technologií, které zvýší flexibilitu a odolnost sítě (Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje, 2016).

Lidské chyby

V případě souběhu několika negativních vlivů mohou například dispečeri provozu chybně vyhodnotit vzniklou situaci, což může následně vyústit až v rozsáhlý výpadek dodávek elektrické energie. Takovým situacím je ve velké míře předcházeno prostřednictvím odborně způsobilého obsluhujícího personálu a vytvářením obsáhlé soustavy bezpečnostních pravidel.

Navíc je důležité pravidelně školit personál a provádět simulace krizových situací, aby byli dispečeri připraveni na různé scénáře. Moderní technologie, jako jsou pokročilé systémy monitorování a automatizace, také hrají klíčovou roli v prevenci chyb a rychlé reakci na vzniklé problémy. Tím se zvyšuje celková odolnost a spolehlivost energetické soustavy.

Přírodní katastrofy

Mezi hlavní příčiny patří větrné smrště, silné bouřky, těžký sníh a silná námraza. Často se také vyskytuje tzv. domino efekt, kdy jedna událost způsobí další, což vede k blackoutu. Například při bouřce může dojít k pádu stromů na elektrické vedení, což přeruší dodávku energie. Následkem je nerovnováha mezi výrobou a spotřebou elektrické energie, což způsobuje další problémy a kaskádové šíření poruchy.

V posledních letech jsou přírodní vlivy v Česku nejčastější příčinou blackoutů. Příkladem může být tornádo na jižní Moravě, silné vichřice, které se prohnaly celou zemí, nebo vydatné bouřky, které letos v létě způsobily rozsáhlé výpadky ve Zlínském kraji. Kromě toho mohou přírodní katastrofy způsobit i dlouhodobější problémy s obnovou infrastruktury, což zvyšuje riziko dalších výpadků. (Blackout – Usetreno, c2025)

Teroristické útoky

Blackout může být způsoben teroristickým útokem, který cílí na klíčové prvky elektrické infrastruktury. Teroristé mohou využít fyzické útoky na elektrárny, přenosové stanice nebo rozvodné sítě, aby způsobili rozsáhlé výpadky elektřiny. Takové útoky mohou zahrnovat použití výbušnin, střelných zbraní nebo jiných prostředků k poškození kritických zařízení (Goodwin, 2020).

Kromě fyzických útoků mohou teroristé také využít kybernetické útoky k narušení provozu elektrických sítí. Pomocí škodlivého softwaru nebo útoků typu denial-of-service mohou narušit komunikaci a řízení elektrických systémů, což může vést k výpadkům

elektriny. Tyto útoky mohou být koordinovány s fyzickými útoky, aby se maximalizoval jejich dopad (Goodwin, 2020).

6.2 Důsledky výpadku elektrické energie

Výpadek elektrické energie může způsobit kolaps dopravní infrastruktury, přerušení dodávek vody a tepla, a narušení komunikačních sítí. Dlouhodobé výpadky mohou vést k ekonomickým ztrátám, zvýšené kriminalitě a narušení veřejného pořádku.

Omezení provozu domácnosti (vytápění, osvětlení, vaření)

V domácnosti by mělo být připraveno na omezení provozu v případě nouze, zejména pokud jde o vytápění, osvětlení a vaření. Vytápění je klíčové pro udržení tepla během chladných měsíců. V případě výpadku elektriny by měly být k dispozici alternativní zdroje tepla, jako jsou krby, kamna na dřevo nebo přenosné plynové ohřívače. Je důležité mít dostatek paliva a vědět, jak tyto zdroje bezpečně používat.

Osvětlení je nezbytné pro zajištění bezpečnosti a orientace v domácnosti. V případě výpadku elektriny by měly být k dispozici baterky, svíčky a zápalky. Přenosné nabíječky a náhradní baterie zajistí, že budete mít možnost nabít své mobilní telefony a další elektronická zařízení. Nouzové osvětlení by mělo být umístěno na snadno dostupném místě, aby bylo v případě potřeby rychle k dispozici.

Vaření je dalším důležitým aspektem provozu domácnosti. V případě výpadku elektriny by měly být k dispozici alternativní způsoby vaření, jako jsou přenosné vařiče na plyn nebo grily. Je důležité mít dostatek paliva a vědět, jak tyto zařízení bezpečně používat. Přenosné vařiče a grily by měly být používány venku nebo v dobře větraných prostorách, aby se minimalizovalo riziko otravy oxidem uhelnatým (Martin, 2019).

Kolaps infrastruktury (dopravní kolaps, zdravotnictví atd.)

Kolaps infrastruktury může mít závažné dopady na každodenní život a fungování společnosti. Dopravní kolaps, například nefunkčnost semaforů a zácpy, může způsobit značné zpoždění a narušení dopravy. V případě kolapsu infrastruktury je důležité mít připravený plán pro alternativní trasy a způsoby dopravy. Dopravní agentury by měly mít připravené nouzové plány a postupy pro řízení dopravy během krizových situací.

Kolaps zdravotnické infrastruktury může mít vážné důsledky pro poskytování zdravotní péče. Nemocnice a zdravotnická zařízení by měly mít připravené nouzové plány pro zajištění kontinuity péče, včetně záložních zdrojů energie a zásob léků. Zdravotnický

personál by měl být vyškolen v krizovém řízení a připraven na práci v obtížných podmínkách (Emergency Plan Guide team, 2025).

Kolaps infrastruktury může také ovlivnit dodávky vody a elektřiny, což může mít dopad na každodenní život a hygienu. V případě výpadku dodávek vody by měly být k dispozici alternativní zdroje vody, jako jsou zásoby balené vody nebo systémy pro sběr dešťové vody. Elektřina je klíčová pro mnoho aspektů každodenního života, a proto by měly být k dispozici záložní zdroje energie, jako jsou generátory. Pravidelně kontrolujte stav infrastruktury a provádějte preventivní údržbu, aby se minimalizovalo riziko kolapsu. Ujistěte se, že máte připravené nouzové plány a že všichni členové rodiny vědí, co dělat v případě kolapsu infrastruktury (U.S. General Services Administration, 2024).

Ekonomické dopady (přerušení průmyslové výroby)

Přerušení průmyslové výroby může mít závažné ekonomické dopady na podniky i jednotlivce. Výpadky elektřiny a dodávek surovin mohou způsobit zastavení výroby a ztrátu příjmů. Podniky by měly mít připravené nouzové plány pro zajištění kontinuity výroby, včetně záložních zdrojů energie a alternativních dodavatelů surovin. Pravidelně by podniky by měly kontrolovat stav výrobního zařízení a provádějte preventivní údržbu, aby se minimalizovalo riziko výpadků.

Ekonomické dopady u průmyslové výroby mohou zahrnovat ztrátu pracovních míst a snížení příjmů pro zaměstnance. Podniky by měly mít připravené plány pro podporu zaměstnanců během krizových situací, včetně možnosti práce na dálku nebo dočasného přidělení na jiné úkoly. Zaměstnanci by měli být informováni o nouzových plánech a vědět, co dělat v případě přerušení výroby.

Přerušení průmyslové výroby může také ovlivnit dodávky zboží a služeb pro spotřebitele. Podniky by měly mít připravené plány pro zajištění kontinuity dodávek, včetně alternativních dodavatelů a logistických řešení. Spotřebitelé by měli být informováni o možných výpadcích a vědět, jak se připravit na případné nedostatky (CISA, 2019).

Sociální dopady (dlouhodobé výpadky)

Dlouhodobé výpadky mohou mít závažné sociální dopady, včetně paniky, zvýšené kriminality a narušení veřejného pořádku. V případě dlouhodobých výpadků je důležité udržovat klid a informovat veřejnost o aktuální situaci a opatřeních, která jsou přijímána. Komunikace je klíčová pro udržení veřejného pořádku a minimalizaci paniky. Zvýšená kriminalita může být důsledkem dlouhodobých výpadků, kdy lidé mohou být zoufalí a hledat

způsoby, jak získat základní potřeby. Policie a bezpečnostní složky by měly být připraveny na zvýšenou aktivitu a mít připravené plány pro zajištění veřejného pořádku. Komunity by měly spolupracovat a podporovat se navzájem, aby se minimalizovalo riziko kriminality. Dlouhodobé výpadky mohou také ovlivnit duševní zdraví lidí, kteří mohou pociťovat stres, úzkost a beznaděj. Je důležité poskytovat podporu a pomoc těm, kteří ji potřebují, včetně přístupu k psychologické pomoci a podpůrným skupinám (Haddow et al., 2021).

7 DODÁVKA VODY

Dodávka vody je klíčovým prvkem infrastruktury každé moderní společnosti. Zajišťuje přístup k čisté pitné vodě pro domácnosti, průmysl a veřejné služby. Tento proces zahrnuje získávání vody z přírodních zdrojů, její úpravu na pitnou kvalitu, distribuci prostřednictvím vodovodní sítě a nakládání s odpadní vodou.

Voda je nezbytná pro život a její dostupnost a kvalita mají přímý vliv na zdraví obyvatelstva, ekonomický rozvoj a životní prostředí. Efektivní a udržitelná správa vodních zdrojů je proto zásadní pro zajištění dlouhodobé bezpečnosti a stability dodávek vody.

7.1 Vodní zdroje v ČR

Vodní zdroje v České republice jsou klíčové pro zajištění dodávky pitné vody pro domácnosti, průmysl a zemědělství. Voda je získávána z různých typů zdrojů, které lze rozdělit na podzemní a povrchové.

Podzemní zdroje tvoří významnou část zásob pitné vody v ČR. Tyto zdroje zahrnují artéské studny, prameny a podzemní rezervoáry. Podzemní voda je často kvalitní a vyžaduje minimální úpravu před distribucí. Voda z podzemních zdrojů je chráněna před znečištěním a její kvalita je pravidelně monitorována.

Povrchové zdroje zahrnují řeky, jezera a přehrady. Tyto zdroje jsou důležité zejména v oblastech, kde podzemní voda není dostatečně dostupná. Povrchová voda často vyžaduje komplexní úpravu, aby splňovala hygienické normy pro pitnou vodu. Úprava zahrnuje procesy jako filtrace, sedimentace a dezinfekce (Kročová, 2009). Mezi významné vodní zdroje v ČR patří Želivka, Káraný a Podolí.

Vodní nádrž Želivka

Jedná se o jeden z největších zdrojů pitné vody v ČR, který zásobuje Prahu a okolí. Voda z této nádrže prochází komplexním procesem úpravy, aby splňovala všechny hygienické normy.

Vodní zdroj Káraný

Tento zdroj využívá kombinaci podzemní a povrchové vody a zásobuje přibližně třetinu Prahy. Voda je získávána infiltrací z umělých nádrží do podzemí a následným čerpáním.

Vodní zdroj Podolí

Nachází se v Praze a je důležitým zdrojem pitné vody pro hlavní město. Voda z tohoto zdroje prochází úpravou, která zahrnuje filtraci a dezinfekci.

Kvalita pitné vody v České republice je na velmi vysoké úrovni díky přísným hygienickým normám a pravidelným kontrolám. Hygienické požadavky na pitnou vodu stanovuje Ministerstvo zdravotnictví a jsou pravidelně aktualizovány podle nejnovějších vědeckých poznatků.

Vodní zdroje v ČR jsou také ovlivněny klimatickými změnami a znečištěním. Přemnožení sinic v nádržích a řekách může negativně ovlivnit kvalitu vody a vyžaduje speciální opatření pro její úpravu. Ochrana vodních zdrojů a udržitelné hospodaření s vodou jsou proto klíčové pro zajištění dlouhodobé dostupnosti kvalitní pitné vody. (Zdroje pitné vody, c2025)

7.2 Dodavatelé vody v ČR

V České republice působí několik významných dodavatelů vody, kteří zajišťují dodávku pitné vody pro domácnosti, průmysl a veřejné služby. Tito dodavatelé spravují vodovodní infrastrukturu, zajišťují úpravu vody a její distribuci až ke koncovým uživatelům. Mezi hlavní dodavatele vody v ČR patří společnosti jako Veolia, Pražské vodovody a kanalizace, a další regionální vodárenské společnosti. (Kročová, 2009)

Veolia je jedním z největších dodavatelů vody v České republice. Společnost působí na českém trhu od roku 1996 a zajišťuje dodávku pitné vody pro více než 2,7 milionu obyvatel ve více než 600 městech a obcích. Veolia se zabývá nejen výrobou a distribucí pitné vody, ale také odváděním a čištěním odpadních vod. Společnost provozuje 46 úpraven vody a spravuje vodovodní síť o délce přes 10 000 km (Veolia, © 2025).

Pražské vodovody a kanalizace (PVK) jsou hlavním dodavatelem vody pro hlavní město Prahu a okolí. PVK zajišťuje výrobu a distribuci pitné vody pro přibližně 1,26 milionu obyvatel Prahy a dalších 200 tisíc obyvatel Středočeského kraje a kraje Vysočina¹. Hlavními zdroji vody pro PVK jsou úpravní vody Želivka, Káraný a Podolí. Kromě dodávky pitné vody se PVK zabývá také odváděním a čištěním odpadních vod.

Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava (SmVaK) jsou významným dodavatelem vody v Moravskoslezském kraji. Společnost zajišťuje dodávku pitné vody pro více než 1 milion obyvatel a spravuje vodovodní síť o délce přes 8 000 km. SmVaK se také

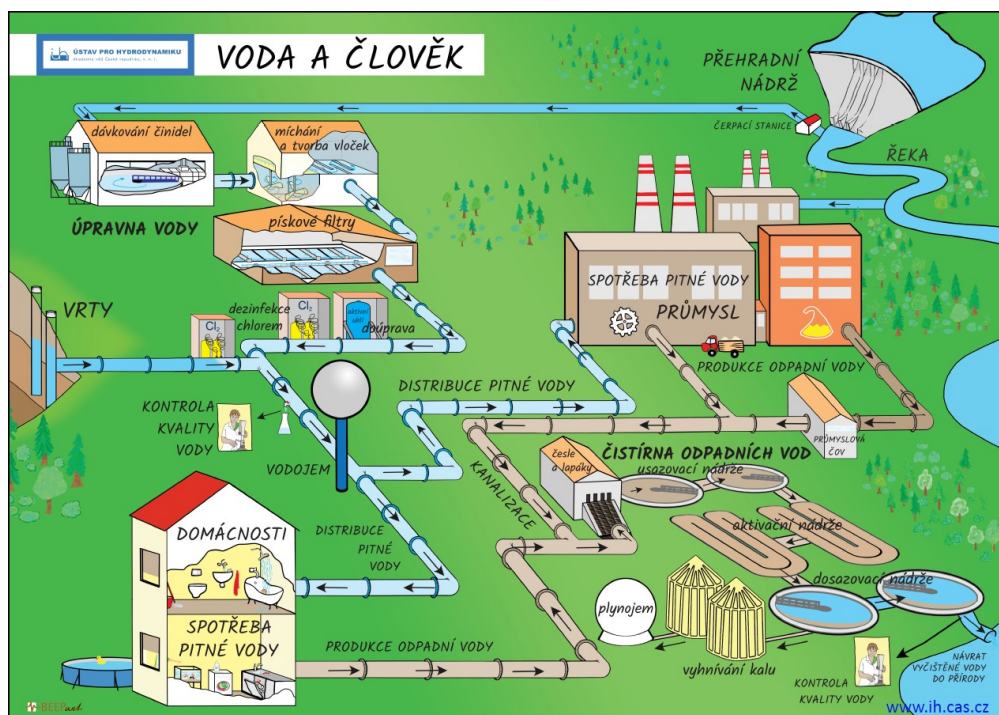
zabývá odváděním a čištěním odpadních vod a provozuje několik čistíren odpadních vod (Veolia, © 2025).

Vodovody a kanalizace Hradec Králové (VAK HK) jsou hlavním dodavatelem vody v Královéhradeckém kraji. Společnost zajišťuje dodávku pitné vody pro přibližně 300 tisíc obyvatel a spravuje vodovodní síť o délce přes 2 000 km². VAK HK se také zabývá odváděním a čištěním odpadních vod.

Brněnské vodárny a kanalizace (BVK) jsou hlavním dodavatelem vody pro město Brno a okolí. Společnost zajišťuje dodávku pitné vody pro přibližně 400 tisíc obyvatel a spravuje vodovodní síť o délce přes 2 500 km². BVK se také zabývá odváděním a čištěním odpadních vod. (Vodárny, c2025)

7.3 Proces úpravy a distribuce vody

Proces úpravy a distribuce vody zahrnuje několik kroků, které zajišťují, že voda je bezpečná a kvalitní pro spotřebitele. Voda může pocházet z povrchových zdrojů, jako jsou řeky a přehrady, nebo z podzemních zdrojů, jako jsou studny a vrty. Kvalita těchto zdrojů je ovlivněna okolním prostředím, proto jsou kolem nich ochranná pásma. Přehledněji proces úpravy vody na Obrázku 1.



Obrázek 1 - Proces úpravy a distribuce vody.

(zdroj: Ústav pro hydrodynamiku, © 2025)

Úprava vody začíná předúpravou, kdy se přidávají činidla, jako je vápno na úpravu pH nebo koagulační činidla, která pomáhají odstranit nečistoty. Následuje míchání vody, což způsobuje hydrolyzaci koagulačních činidel a vznik sraženin (vloček), které zachytávají nečistoty. Tyto vločky jsou následně odstraněny filtrací přes pískové filtry. V případě velkých vloček může předcházet sedimentace. Pokud voda stále nevyhovuje, používají se další technologie, jako adsorpce na aktivním uhlí, membránové procesy. Nakonec se voda hygienicky zabezpečí chlorem, aby byla bezpečná pro spotřebitele.

Upravená voda je akumulována ve vodojemech, které mohou být věžové nebo zemní. Z vodojemů je voda rozváděna ke spotřebitelům prostřednictvím vodovodní sítě. Kvalita vody se neustále sleduje během celého procesu úpravy i distribuce (Ústav pro hydrodynamiku, © 2025).

7.4 Odpadní voda a její čištění

Proces čištění odpadních vod je nezbytný pro ochranu životního prostředí a veřejného zdraví. Odpadní voda pochází z domácích, průmyslových a zemědělských zdrojů a obsahuje různé kontaminanty, které je nutné odstranit před jejím vypuštěním zpět do přírody nebo opětovným použitím. Domácí odpadní voda vzniká při běžných domácích činnostech, jako je mytí, čištění a vaření, a obsahuje organické sloučeniny, detergenty a patogenní mikroorganismy. Průmyslová odpadní voda pochází z průmyslových procesů a může obsahovat těžké kovy, toxické chemikálie a další znečišťující látky. Zemědělská odpadní voda vzniká při zemědělských činnostech, kde se používají hnojiva, pesticidy a další chemické produkty. Bouřková voda, tedy dešťová voda, může obsahovat látky znečišťující ovzduší, jako jsou těžké kovy, a městský odpad, jako jsou oleje nebo plasty.

Odpadní voda obsahuje organický materiál, který se skládá převážně z rostlinných a živočišných zbytků a lidského odpadu. Je nezbytné kontrolovat úroveň rozkladu této hmoty, aby nedošlo ke snížení kyslíku ve vodě. Dusík a fosfor jsou látky, které mohou narušit rovnováhu ekosystémů a způsobit eutrofizaci, což vede k nadměrnému růstu řas a sinic. Těžké kovy mohou být toxické pro vodní organismy a lidské zdraví.

Proces čištění odpadních vod zahrnuje několik kroků. Mechanické čištění zahrnuje odstranění hrubých nečistot a sedimentaci těžkých částic. Biologické čištění využívá mikroorganismy k rozkladu organických látek a udržení biologické rovnováhy ve vodě. Chemické čištění zahrnuje oxidaci organických látek a bakterií pomocí chemických činidel.

Kvalita vody se neustále sleduje během celého procesu čištění, aby byla zajištěna její bezpečnost pro životní prostředí a veřejné zdraví (Portillo, 2024).

7.5 Regulace

Regulace vody zahrnuje pravidla a normy, které stanovují požadavky na kvalitu pitné vody, ochranu vodních zdrojů a správu vodovodních sítí. Kvalita pitné vody je regulována směrnici, které stanovují maximální limity pro různé kontaminanty a požadavky na monitorování kvality vody. Tyto regulace zajišťují, že voda, kterou pijeme, je bezpečná a nezávadná.

Regulace odpadních vod se zaměřuje na ochranu vodních ekosystémů před znečištěním. Čištění odpadních vod je regulováno směrnici, které stanovují požadavky na čištění městských odpadních vod a ochranu vodních útvarů před eutrofizací. Tyto regulace jsou důležité pro udržení zdraví vodních ekosystémů a prevenci nadměrného růstu řas a sinic.

V oblasti regulaci vody a odpadních vod jsou často výsledkem mezinárodní spolupráce. Evropská unie například spolupracuje s členskými státy na implementaci směrnic a nařízení, které zajišťují jednotný přístup k ochraně vodních zdrojů a čištění odpadních vod. Globální iniciativy, jako je Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj, zahrnují cíle týkající se dostupnosti a udržitelného hospodaření s vodou (Úřad vlády České republiky, © 2025).

7.6 Budoucnost dodávky vody

Budoucnost dodávky vody je klíčovým tématem, které zahrnuje různé aspekty od technologických inovací po environmentální výzvy. Zde je podrobný a celistvý text o této problematice:

Bude ovlivněna několika faktory, včetně změny klimatu, technologických inovací a rostoucího tlaku na udržitelné hospodaření s vodními zdroji. Změna klimatu způsobuje environmentální, ekonomické a sociální důsledky, které postihují miliony lidí na celém světě. Dlouhotrvající sucha, povodně a proměnlivost srážek mají přímý dopad na dostupnost vody. Například více než 61 % světových vodních elektráren by mohlo čelit nedostatku vody (Vliv změny klimatu na vodní energii a její budoucnost, 2024).

Technologické inovace hrají klíčovou roli v budoucnosti dodávky vody. Plovoucí solární panely a diverzifikace energie jsou některé z opatření, která mohou pomoci zmírnit dopady změny klimatu na vodní zdroje.

Vzdělávání a osvěta jsou nezbytné pro udržitelné hospodaření s vodou. Projekty jako H2O hospodáři, které se zaměřují na vodohospodářskou osvětu u mladé generace, jsou klíčové pro budoucnost dodávky vody. Studenti se učí, jak šetrně zacházet s vodou, a jsou seznamováni s koloběhem vody a jejími vlastnostmi.

Chytré vodní hospodářství je další důležitý aspekt budoucnosti dodávky vody. Odborníci zdůrazňují význam chytrého vodního hospodářství, které zahrnuje využití moderních technologií a inovativních přístupů k řízení vodních zdrojů. To zahrnuje například monitorování kvality vody, optimalizaci spotřeby vody a implementaci udržitelných řešení pro ochranu vodních zdrojů (Drahoňovská, 2024).

Mezinárodní spolupráce je nezbytná pro řešení globálních výzev spojených s dodávkou vody. Evropská unie a další globální iniciativy, jako je Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj, zahrnují cíle týkající se dostupnosti a udržitelného hospodaření s vodou. Spolupráce mezi státy a organizacemi je klíčová pro sdílení znalostí, technologií a osvědčených postupů.

Budoucnost dodávky vody bude záviset na kombinaci technologických inovací, vzdělávání, chytrého vodního hospodářství a mezinárodní spolupráce. Tyto faktory společně mohou zajistit, že voda bude dostupná a udržitelná pro budoucí generace (Drahoňovská, 2024).

8 VÝPADEK DODÁVEK VODY

Výpadky dodávek vody mohou být způsobeny různými faktory, jako jsou havárie na vodovodním potrubí, plánované údržby nebo technické problémy. Během těchto výpadků je důležité, aby obyvatelé byli informováni o situaci a měli přístup k náhradnímu zásobování vodou.

8.1 Příčiny výpadku vody

Výpadky vody jsou závažným problémem, který může ovlivnit každodenní život obyvatel, průmyslové procesy a celkovou infrastrukturu. Příčiny těchto výpadků mohou být různé a často se jedná o kombinaci několika faktorů. Mezi hlavní příčiny patří technické závady, plánované údržby, přírodní katastrofy, znečištění vody a nedostatek vody.

Technické závady

Technické závady jsou jednou z hlavních příčin výpadků vody. Tyto závady mohou zahrnovat prasklé potrubí, selhání čerpadel nebo problémy s ventily. Často jsou způsobeny opotřebením materiálů, špatnou údržbou nebo náhlými mechanickými poruchami. Oprava těchto závad může trvat od několika hodin až po několik dní, v závislosti na rozsahu poškození.

Další příčinou technických závad může být lidská chyba. Nesprávná instalace, údržba nebo obsluha zařízení může vést k jejich selhání. Proto je důležité, aby pracovníci byli řádně vyškoleni a aby byly dodržovány všechny bezpečnostní postupy. Pravidelná údržba a kontrola zařízení může pomoci minimalizovat riziko těchto závad (Kročová a Miklós, 2019).

Technické závady mohou mít také vážné dopady na bezpečnost. Selhání kritických systémů, jako jsou čerpadla nebo kontrolní systémy, může vést k rozsáhlým výpadkům vody. Proto je důležité investovat do kvalitních komponent a systémů, které jsou spolehlivé a odolné vůči poruchám.

Prevence technických závad zahrnuje nejen pravidelnou údržbu a kontrolu, ale také sledování nových technologií a inovací, které mohou pomoci zlepšit spolehlivost a bezpečnost zařízení. V případě, že dojde k technické závadě, je klíčové mít připravený plán pro rychlou a efektivní reakci (Bigordà, 2024).

Plánované údržby

Plánované údržby jsou nezbytné pro udržení vodovodního systému v dobrém stavu, ale mohou také způsobit dočasné výpadky vody. Během údržby mohou být prováděny opravy, výměny opotřebovaných dílů nebo čištění potrubí. Tyto práce jsou obvykle plánovány předem a obyvatelé jsou o nich informováni, aby se mohli připravit na dočasné přerušení dodávky vody.

Jedním z hlavních cílů plánované údržby je prodloužení životnosti zařízení. Pravidelná údržba může pomoci odhalit a opravit drobné problémy dříve, než se stanou vážnými závadami. To může ušetřit značné náklady na opravy a výměnu zařízení. Efektivní plánování údržby vyžaduje pečlivou evidenci a sledování stavu zařízení.

Plánované údržby také přispívají k bezpečnosti. Například pravidelná kontrola a údržba čerpadel a potrubí může zabránit nehodám způsobeným selháním těchto systémů. Podobně pravidelná údržba elektrických systémů může snížit riziko požárů způsobených elektrickými závadami.

V neposlední řadě je důležité, aby plánované údržby byly prováděny kvalifikovanými odborníky, kteří mají potřebné znalosti a zkušenosti. Důležité je také dodržovat doporučení výrobců a používat kvalitní náhradní díly a materiály (Rocket site, 2021).

Přírodní katastrofy

Přírodní katastrofy, jako jsou zemětřesení, povodně nebo hurikány, mohou vážně poškodit vodovodní infrastrukturu a způsobit rozsáhlé výpadky vody. Povodně mohou kontaminovat vodní zdroje, zatímco zemětřesení může způsobit prasknutí potrubí a poškození čerpacích stanic. Obnova po přírodních katastrofách může trvat dlouho a vyžaduje značné úsilí a finanční prostředky.

Jedním z hlavních problémů spojených s přírodními katastrofami je jejich nepředvídatelnost. I když existují technologie a systémy pro monitorování a předpovídání některých typů katastrof, jako jsou hurikány nebo povodně, není vždy možné přesně předpovědět jejich intenzitu a dopady. To ztěžuje přípravu a reakci na tyto události.

Přírodní katastrofy mohou způsobit rozsáhlé škody na infrastruktuře, včetně silnic, mostů, budov a elektrických sítí. Obnova těchto škod může trvat měsíce nebo dokonce roky a vyžaduje značné finanční prostředky. Kromě toho mohou být narušeny základní služby, jako je zásobování vodou, elektřinou a zdravotní péče.

Prevence a připravenost jsou klíčové pro minimalizaci dopadů přírodních katastrof. To zahrnuje investice do odolné infrastruktury, vývoj a implementaci evakuačních plánů a vzdělávání veřejnosti o rizicích a opatřeních. Mezinárodní spolupráce a sdílení informací mohou také pomoci zlepšit připravenost a reakci na přírodní katastrofy (STP ComplianceEHS, © 2025).

Znečištění vody

Znečištění vody může vést k výpadkům dodávky vody, pokud je nutné uzavřít kontaminované zdroje vody, aby se zabránilo zdravotním rizikům. Znečištění může pocházet z průmyslových odpadů, zemědělských chemikálií nebo úniků nebezpečných látek. V takových případech je nutné najít alternativní zdroje vody nebo provést čištění kontaminované vody, což může způsobit dočasné přerušení dodávky (Bigordà, 2024).

Jedním z hlavních dopadů znečištění vody je ohrožení lidského zdraví. Kontaminovaná voda může obsahovat škodlivé chemikálie, bakterie a viry, které mohou způsobit nemoci, jako jsou gastrointestinální infekce, otravy a chronické zdravotní problémy. Přístup k čisté a bezpečné vodě je základním lidským právem, ale znečištění vody ohrožuje tento přístup pro miliony lidí po celém světě.

Znečištění vody má také negativní dopady na ekosystémy. Chemikálie a toxiny mohou poškodit nebo zabít vodní organismy, jako jsou ryby, korály a plankton. To může narušit potravní řetězce a ekosystémy, což má dalekosáhlé důsledky pro biodiverzitu a stabilitu ekosystémů (Bigordà, 2024).

Řešení problému znečištění vody vyžaduje komplexní přístup. To zahrnuje regulaci a kontrolu průmyslových a zemědělských odpadů, investice do čistíren odpadních vod a podporu udržitelných zemědělských praktik. Důležité je také vzdělávání veřejnosti o důsledcích znečištění vody a podpora recyklace a snižování plastového odpadu (Rocket site, 2021).

Nedostatek vody

Nedostatek vody může být způsoben dlouhodobým suchem, nadměrným využíváním vodních zdrojů nebo nedostatečnou kapacitou vodovodního systému. V oblastech, kde je voda vzácná, mohou být zavedeny omezení na spotřebu vody nebo plánované výpadky, aby se zajistilo spravedlivé rozdělení dostupných zdrojů. Nedostatek vody může také vést k nutnosti investic do nových zdrojů vody nebo technologií pro úsporu vody.

Jedním z hlavních důvodů nedostatku vody je změna klimatu. Změny počasí, jako jsou dlouhá období sucha nebo extrémní srážky, mohou ovlivnit dostupnost vodních zdrojů. Klimatické změny také zvyšují frekvenci a intenzitu přírodních katastrof, které mohou dále zhoršit situaci s vodními zdroji.

Dalším faktorem přispívajícím k nedostatku vody je rostoucí populace a zvyšující se spotřeba vody. S rostoucím počtem obyvatel a zvyšující se životní úroveň roste i poptávka po vodě pro domácnosti, zemědělství a průmysl. To vytváří tlak na dostupné vodní zdroje a může vést k jejich vyčerpání.

Řešení nedostatku vody vyžaduje komplexní přístup, který zahrnuje efektivní správu vodních zdrojů, investice do technologií pro úsporu vody a podporu udržitelných zemědělských a průmyslových praktik. Mezinárodní spolupráce a sdílení informací mohou také pomoci zlepšit správu (Hasičský záchranný sbor KvK, © 2025).

8.2 Důsledky výpadku vody

Nedostatek čisté vody představuje vážná zdravotní rizika. Může vést k šíření nemocí, jako jsou průjemová onemocnění a cholera, kvůli kontaminované vodě. Dehydratace způsobená nedostatkem vody je zvláště nebezpečná pro děti, starší osoby a osoby s chronickými nemocemi. Nedostatek vody také ztěžuje udržování základních hygienických standardů, což zvyšuje riziko šíření nemocí. Patří zde samozřejmě jak ekologické, tak sociální dopady.

Zdravotní rizika

Nedostatek čisté vody může vést k šíření nemocí, jako jsou průjemová onemocnění, cholera a další infekce způsobené kontaminovanou vodou. Bez přístupu k bezpečné pitné vodě jsou lidé nuceni používat znečištěné zdroje, což zvyšuje riziko infekcí a nemocí. Podle organizace Water.org, více než 1 milion lidí ročně zemře kvůli nedostatku přístupu k bezpečné vodě a sanitaci (Gallagher, © 2024).

Zdravotní rizika spojená s nedostatkem vody se neomezují pouze na infekční nemoci. Nedostatek vody může také vést k dehydrataci, která může být zvláště nebezpečná pro děti, starší osoby a osoby s chronickými nemocemi. Dehydratace může způsobit závažné zdravotní komplikace, včetně selhání ledvin a dalších orgánů.

Nedostatek vody má také nepřímé zdravotní dopady. Například ženy a děti, které musí chodit dlouhé vzdálenosti pro vodu, jsou vystaveny fyzickému namáhání a riziku úrazů. Tato fyzická zátěž může mít dlouhodobé zdravotní důsledky, včetně problémů s páteří a klouby.

V oblastech s nedostatkem vody je také obtížné udržovat základní hygienické standardy, což zvyšuje riziko šíření nemocí. Nedostatek vody pro mytí rukou a osobní hygienu může vést k vyšší míře infekcí a nemocí, což dále zhoršuje zdravotní situaci v postižených komunitách.

Hygienické problémy

Bez dostatečného množství vody je obtížné udržovat osobní hygienu, což může vést k dalším zdravotním problémům. Hygiena je klíčová pro prevenci šíření nemocí, a když není dostatek vody, lidé si nemohou pravidelně mýt ruce, koupat se nebo čistit své prostředí. Podle The Water Project, nedostatek vody pro hygienu může vést k šíření nemocí, jako jsou průjemová onemocnění a kožní infekce (Gallagher, © 2024).

Nedostatek vody pro hygienu má také sociální a psychologické dopady. Lidé, kteří nemají přístup k dostatečnému množství vody pro osobní hygienu, mohou trpět ztrátou důstojnosti a sebeúcty. To může vést k sociální izolaci a dalším psychologickým problémům.

V oblastech, kde je nedostatek vody, jsou často postiženy školy a zdravotnická zařízení. Bez dostatečného množství vody nemohou školy zajistit hygienické podmínky pro studenty, což může vést k vyšší absenci a šíření nemocí. Zdravotnická zařízení bez dostatečného množství vody nemohou poskytovat základní péči a udržovat sterilní prostředí.

Nedostatek vody pro hygienu má také ekonomické dopady. Lidé, kteří trpí nemocemi způsobenými špatnou hygienou, nemohou pracovat nebo se účastnit vzdělávání, což snižuje jejich produktivitu a příjmy. To může vést k cyklu chudoby a zhoršení životních podmínek (Water.org, © 2025).

Ekonomické dopady

Výpadky vody mohou narušit provoz podniků, zejména těch, které jsou závislé na vodě, jako jsou restaurace, hotely a výrobní závody. Podle Water.org, nedostatek vody způsobuje globálně ztráty ve výši 260 miliard dolarů ročně kvůli ztraceným ekonomickým příležitostem.

Podniky, které jsou závislé na vodě, mohou být nuceny omezit nebo zastavit svou činnost během výpadků vody. To může vést k finančním ztrátám, ztrátě pracovních míst a snížení ekonomické aktivity v postižených oblastech. Výpadky vody mohou také zvýšit

náklady na provoz, protože podniky musí investovat do alternativních zdrojů vody nebo technologií pro úsporu vody (Water.org, © 2025).

Nedostatek vody má také dopady na zemědělství, které je jedním z největších spotřebitelů vody. Snížená dostupnost vody může vést k nižším výnosům plodin, což může způsobit nedostatek potravin a zvýšení cen. To může mít dalekosáhlé dopady na potravinovou bezpečnost a ekonomickou stabilitu v postižených regionech.

Ekonomické dopady nedostatku vody se neomezují pouze na přímé finanční ztráty. Nedostatek vody může také vést k sociálním nepokojům a politické nestabilitě, což může dále zhoršit ekonomickou situaci. Investice do infrastruktury pro zajištění spolehlivého přístupu k vodě jsou klíčové pro minimalizaci těchto ekonomických dopadů (Green Ecolog, © 2025).

Sociální nepokoje

Dlouhodobé výpadky vody mohou vést k nespokojenosti obyvatel a potenciálně i k sociálním nepokojům. Nedostatek vody může způsobit napětí mezi komunitami a vést ke konfliktům o omezené zdroje. Podle Global Washington, nedostatek vody byl identifikován jako hlavní faktor konfliktů v nejméně 45 zemích, zejména na Blízkém východě a v severní Africe.

Sociální nepokoje způsobené nedostatkem vody mohou mít dalekosáhlé dopady na stabilitu a bezpečnost regionů. Konflikty o vodu mohou vést k násilí, migraci a destabilizaci komunit. V extrémních případech mohou lidé být nuceni opustit své domovy a hledat udržitelnější zdroje vody, což může vést k dalšímu napětí a konfliktům. (Lu, 2021)

Nedostatek vody může také zhoršit existující sociální nerovnosti. Chudší komunity a zranitelné skupiny, jako jsou ženy a děti, jsou často nejvíce postiženy nedostatkem vody. Tyto skupiny mohou mít omezený přístup k alternativním zdrojům vody a mohou být nuceny čelit většímu riziku zdravotních problémů a ekonomických ztrát (Green Ecolog, © 2025).

Řešení sociálních nepokojů způsobených nedostatkem vody vyžaduje komplexní přístup, který zahrnuje zlepšení správy vodních zdrojů, investice do infrastruktury a podporu mezinárodní spolupráce. Zajištění spravedlivého a udržitelného přístupu k vodě je klíčové pro prevenci konfliktů a zajištění stabilit (Gallagher, © 2024).

9 DÍLČÍ ZÁVĚR

Závěrem lze konstatovat, že zajištění spolehlivých dodávek elektrické energie a vody je klíčové pro stabilitu a bezpečnost obyvatelstva. Legislativní rámec a regulace hrají zásadní roli v řízení těchto zdrojů, zatímco dodavatelé a infrastruktura zajišťují jejich dostupnost. Výpadky dodávek mohou mít vážné důsledky, včetně ekonomických ztrát a ohrožení veřejného zdraví. Proto je nezbytné investovat do modernizace a údržby infrastruktury, aby se minimalizovala rizika spojená s výpadky a zajistila se udržitelná budoucnost pro všechny.

Legislativní rámec poskytuje základní pravidla a normy pro správu a regulaci dodávek elektrické energie a vody. Tyto předpisy zajišťují, že dodavatelé dodržují stanovené standardy kvality a bezpečnosti, což je nezbytné pro ochranu obyvatelstva před potenciálními riziky spojenými s výpadky dodávek.

Základní pojmy v oblasti dodávek elektrické energie a vody zahrnují klíčové termíny a definice, které jsou důležité pro pochopení fungování tohoto systému.

Literární rešerše poskytuje přehled o aktuálním stavu výzkumu a poznatků v oblasti dodávek elektrické energie a vody. Tento přehled zahrnuje nejnovější studie a publikace, které se zabývají různými aspekty těchto systémů, včetně technologií, regulace a dopadů na veřejné zdraví a ekonomiku.

Systém ochrany obyvatelstva zahrnuje opatření a strategie, které jsou nezbytné pro zajištění bezpečnosti a ochrany obyvatelstva před riziky spojenými s výpadky dodávek elektrické energie a vody. Tento systém zahrnuje jak preventivní opatření, tak i reakční plány pro případ výpadků, aby se minimalizovaly dopady na veřejné zdraví a ekonomiku.

Dodávka elektrické energie je komplexní proces, který zahrnuje výrobu, distribuci a regulaci elektrické energie. Dodavatelé elektrické energie v ČR hrají klíčovou roli v zajištění spolehlivých dodávek. Budoucnost dodávek elektrické energie zahrnuje investice do obnovitelných zdrojů a modernizace infrastruktury, aby se zajistila udržitelná a spolehlivá dodávka pro všechny.

Výpadek dodávek energií může mít vážné důsledky, včetně ekonomických ztrát, ohrožení veřejného zdraví a sociálních nepokojů. Příčiny výpadku elektrické energie mohou zahrnovat technické problémy, přírodní katastrofy nebo nedostatečnou infrastrukturu. Důsledky výpadku zahrnují ztrátu produktivity, zvýšené náklady na provoz a riziko zdravotních problémů.

Dodávka vody je stejně důležitá jako dodávka elektrické energie. Vodní zdroje v ČR zahrnují řeky, jezera a podzemní vody, které jsou nezbytné pro zajištění dostatečného množství vody pro obyvatelstvo. Dodavatelé vody hrají klíčovou roli v zajištění spolehlivých dodávek, zatímco proces úpravy a distribuce vody zajišťuje, že voda je bezpečná pro konzumaci. Regulace v oblasti dodávky vody zajišťuje, že dodavatelé dodržují stanovené standardy kvality a bezpečnosti.

Výpadek dodávek vody může mít vážné důsledky, včetně zdravotních problémů, ekonomických ztrát a sociálních nepokojů. Příčiny výpadku vody mohou zahrnovat technické problémy, přírodní katastrofy nebo nedostatečnou infrastrukturu. Důsledky výpadku zahrnují ztrátu produktivity, zvýšené náklady na provoz a riziko zdravotních problémů.

Celkově je zajištění spolehlivých dodávek elektrické energie a vody klíčové pro stabilitu ekonomiky a bezpečnost obyvatelstva. Investice do modernizace a údržby infrastruktury jsou nezbytné pro minimalizaci rizik spojených s výpadky a zajištění udržitelné budoucnosti pro všechny. Teoretická část vytvořila předpoklad ke zpracování praktické části práce, zejména při výpadku elektrické energie a dodávek vody v Hranicích na Moravě.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

10 HRANICE NA MORAVĚ

Hranice neboli celým názvem Hranice na Moravě se nachází v Olomouckém kraji v okrese Přerov. Rozloha města je 52,5 km² a počet obyvatel je 18 024. Hranice mají 9 částí obce, kterými jsou: I – Město, II – Lhotka, III – Velká, IV – Drahotuše, V – Rybáře, VI – Valšovice, VII – Slavíč, VIII – Středolesí, XI – Uhřínov (Město Hranice, © 2025). Město Hranice leží v Moravské bráně. Část moravské brány, ve které se přímo Hranice nachází se nazývá Bečevská brána kvůli řece Bečvě, která Hranicemi protéká.

Příroda

Severozápadně od města se tyčí vrcholky Oderských vrchů, zatímco na jih od Hranic se rozprostírá rozlehlý les. Na východním okraji tohoto lesa leží lázeňské město Teplice nad Bečvou, známé svými minerálními prameny. Na jižním okraji lázní se nachází Zbrašovské aragonitové jeskyně a fascinující Hranická propast (Turistika.cz, 2006).

Národní přírodní rezervace Hůrka dosahuje rozlohy 37,45 ha plochy. Vznikla v roce 1952, aby ochránila krasové jevy, fauny a vzácné květeny. Hranice se převážně pojí s Hranickou propastí, která je velkým lákadlem a zároveň záhadou. Je součástí přírodní rezervace Hůrka. Záhadou je tato propast z důvodu opakovatelných měření, které nemají konce. V roce 2022 byla potvrzena hloubka 519,5 metrů, která se skládá ze suché a zatopené části. Suchá část má 69,5 metrů a ta zatopená část má 450 m. Jsou zde zmíněné odborné odhady, že hloubka propasti může dosahovat až 1200 metrů. S propastí se také pojí známá pověst, která se při navštívení propasti vypráví (Městská kulturní zařízení Hranice, © 2025c).

Hrad Puchart a Potštátské skalní město se nachází v Oderských vrších v okolí Potštátu. Skalní město je známé pro horniny z období karbonu, skalní útvary jsou zde také přezdívány např. jako Čertovo kopyto nebo Skřítkovy skály (Městská kulturní zařízení Hranice, © 2025d).

Valšovická jezírka jsou seskupení malých vodních nádrží, která se nacházejí v městské části VI – Valšovice. Nachází se zde také rybník s malým romantickým altánkem (Městská kulturní zařízení Hranice, © 2025g).

Památky

Zámek, jak ho známe v dnešní podobě vznikl od 15. století do začátku 17. století. Jedná se o dvoupatrovou budovu, ve které se nachází: galerie, muzeum, kavárna, turistické centrum a také se zde již nachází sídlo Městského úřadu Hranice. V přízemí se také nacházejí informační panely, které popisují průběh rekonstrukce zámku. (Zámek, © 2025i)

Stará radnice byla postavena ve 20. letech 16. století, ale prostory v podzemí jsou mnohem starší. Dříve sloužila jako sídlo samosprávy města Hranice, nyní se zde nachází městská knihovna a městské muzeum. V roce 2009 byla zpřístupněna veřejnosti radniční věž. Zde se nachází expozice truhel a také malby malíře Jana Pinkavy. (Stará radnice, © 2025e)

Kostel Stětí sv. Jana Křtitele byla postavena v polovině 18. století a je barokní stavbou. Kostel má vyzdobený interiér od druhé poloviny 18. století. Je zde několik hodnotných obrazů (Městská kulturní zařízení Hranice, © 2025 b).

Viadukty se nachází nad údolím Veličky a byly vyhlášeny národní památkou v roce 2007. Celková délka je 430 metrů a jedná se o trojici viaduktů. První most měl délku 448,5 metrů a 32 oblouků. Druhý most byl postaven roku 1873, aby se mohla železniční trať zdvojkolejit (Městská kulturní zařízení Hranice, © 2025).

Synagoga připomíná komunitu židů, kteří se sem dostali na začátku 17. století. Až do poloviny 20. století byla synagoga továrnou. V 90. letech zde proběhla rekonstrukce a nyní je přístupná veřejnosti pouze v úterý a v sobotu, někdy se zde konají také kulturní akce (Městská kulturní zařízení Hranice, © 2025f).

Prvky kritické infrastruktury

Doprava v Hranicích na Moravě zahrnuje významné silnice, jako je dálnice D1, která spojuje město s dalšími městy, například s Olomoucí, Ostravou, Brnem a Prahou. Silnice I/35 spojuje město Hranice s Valašským Meziříčím, zatímco silnice I/47 je důležitým tahem pro místní i dálkovou dopravu. Železniční stanice v Hranicích na Moravě je důležitou uzlovou stanicí na trati Ostrava – Olomouc.

Vodohospodářská infrastruktura zahrnuje vodovodní a kanalizační síť, a také Městskou čistírnu odpadních vod, kterou provozuje společnost Vodovody a kanalizace Přerov, a.s. Čistírna odpadních vod se nachází před obcí Opatovice.

Energetická infrastruktura zahrnuje elektrické rozvodné sítě a trafostanice, které jsou rozprostřeny po městě a napájí město i okolní vesnice. Energii zajišťuje Skupina ČEZ, přičemž rozvodna se nachází poblíž vlakového nádraží.

Dodávky plynu v Hranicích na Moravě zajišťuje společnost GasNet, s.r.o., která je hlavním distributorem plynu v České republice. Jejich infrastruktura zahrnuje plynovody a regulační stanice, které zajišťují bezpečný a spolehlivý přísun plynu pro domácnosti i průmyslové podniky.

Komunikační a informační služby v Hranicích zajišťují poskytovatelé jako O2, T-Mobile a Vodafone. Tyto společnosti poskytují vysokorychlostní internet a mobilní sítě, které jsou dostupné po celém městě.

Finanční trh a měna zahrnuje pobočky národních bank jako Česká spořitelna, Komerční banka, Československá obchodní banka (ČSOB), Raiffeisen Bank a UniCredit Bank, které nabízejí široké spektrum finančních služeb, včetně půjček, účtů a investičního poradenství.

Složky IZS a havarijní služby zahrnují Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, Policii ČR, Zdravotnickou záchrannou službu Olomouckého kraje, Armádu ČR a jednotky požární ochrany.

Veřejnou správu zajišťuje Městský úřad Hranice, který se stará o místní správu, údržbu infrastruktury a poskytování veřejných služeb. Úřad také spolupracuje s obyvateli na zlepšování kvality života ve městě.

Nebezpečná místa a rizika

Nebezpečná místa jsou oblasti, kde hrozí vyšší riziko nehod, zranění nebo jiných nebezpečných událostí. Mohou to být místa s vysokou kriminalitou, nebezpečné silniční úseky také i průmyslové oblasti s toxickými materiály. (Hranice, © 2024)

PP Autocentrum jedná se o autoservis Škoda Auto, probíhají zde veškeré servisní služby, a to včetně karosářské a lakýrnické práce.

Autocentrum Petr, s.r.o. provádí servis vozidel různých značek. Jedná se o mechanické, karosářské a autoelektrikářské práce.

Paragan Trucks s.r.o. se nachází v Drahotuších a vyrábí nástavby na vozy. Dále vyrábí valníkové, skříňové, chladicí, pekařské nástavby a další. Mají také lakovnu a vlastní servis.

Kaufland v.o. s. zachází s nebezpečnými látkami např. v případě dezinfikování pultů na prodejně, pekárny a dalších míst.

Přírodní rizika

Rozsáhlé lesní požáry by mohly zasáhnout jižní část Oderských vrchů, Paršovické polesí a jižní část Vítkovské vrchoviny. Jarní záplavy na řece Bečvě mohou vzniknout rychlým táním sněhu nebo ledovými bariérami. Letní záplavy mohou být způsobeny prudkými a dlouhotrvajícími dešti, což by ovlivnilo oblasti okolo Ústí, Teplic nad Bečvou a Slavíče (Rybáře). Mezi ohrožené silniční objekty kvůli povodním patří:

Mosty zahrnují silnici II/438 u obce Teplice nad Bečvou a silnici III/4382 ve městě Hranice. Komunikace zahrnují silnici II/438 v úseku Hranice-Opatovice, silnici II/439 v úseku Hranice-Ústí a silnici I/47 v obci Běloutín (Město Hranice, 2017).

Demografická rizika

Místa s vysokým požárním nebezpečím pro veřejnost jsou zejména oblasti, kde se soustřeďuje a hromadně ubytovává větší počet osob. Jedná se o: Hotel Cementář, Domov mládeže SPŠ Hranice, Lázně Teplice nad Bečvou, Domov důchodců Hranice, Městský úřad Hranice (Město Hranice, 2017).

Dopravní rizika

Nejrizikovějším úsekem při přepravě zboží a materiálu po silnicích z pohledu bezpečnosti obyvatel je rychlostní komunikace E 462 (Olomouc – Lipník nad Bečvou – Hranice). Problematickým místem na silnici E 462 Hranice – Běloutín je podjezd. Hlavními příčinami dopravních nehod jsou nevhodný způsob jízdy, příliš vysoká rychlost a nedodržení bezpečné vzdálenosti. Ohrožené železniční tratě při přepravě zboží a materiálu jsou Olomouc – Přerov – Hranice, Kojetín – Valašské Meziříčí. Ohroženy jsou také dopravní uzly, jako je nádraží Hranice. Přepravu osob zajišťují České dráhy a. s. (Město Hranice, 2017).

Ekonomická rizika

Provoz a skladování nebezpečných látek může vést k mimořádným událostem, které se obvykle projevují jako lokální problémy. Tyto události mají přímý vliv na subjekty, které se nacházejí především v městských průmyslových zónách, a jejich dopad na okolní sídla bývá zpravidla menší. Příkladem takového subjektu je VÁHALA A SPOL. s. r. o. v Hustopečích nad Bečvou, která se zabývá manipulací s čpavkem (Město Hranice, 2017).

Celý areál je vybaven automatizovaným systémem požární signalizace a budovy jsou navrženy tak, aby maximálně využívaly nehořlavé materiály, jako jsou železobetonové a kovové konstrukce (Město Hranice, 2017).

11 ANALÝZA A VYHODNOCENÍ RIZIK HRANICE NA MORAVĚ

Analýza a vyhodnocení rizik pro město Hranice na Moravě je klíčovým procesem pro efektivní krizové řízení a zajištění ochrany obyvatelstva. Na základě historických dat, geografických faktorů, brainstormingu a současné infrastruktury je provedena analýza pravděpodobnosti výskytu těchto rizik a jejich potencionálních dopadů na městskou infrastrukturu, ekonomiku a veřejné služby.

11.1 Analýza zdrojů dodávek vody a elektrické energie v Hranicích

Zajištění stabilních a spolehlivých dodávek vody a elektrické energie je pro město Hranice zásadní nejen pro každodenní život jeho obyvatel, ale i pro efektivní řízení krizových situací. Jakýkoli výpadek těchto základních služeb by měl přímý dopad na fungování městské infrastruktury, veřejné služby i podnikatelskou činnost. Analýza současného stavu a krizových opatření týkajících se dodávky vody a elektrické energie pro město Hranice je důležitým nástrojem pro identifikaci rizik a zajištění efektivní reakce v případě mimořádných událostí.

Město Hranice je zásobováno pitnou vodou prostřednictvím vodovodní sítě, která je napojena na regionální vodárenský systém spravovaný společností Moravská vodárenská a.s. Hranice jsou napájeny jak z podzemních, tak povrchových vodních zdrojů, přičemž hlavním zdrojem je vodní nádrž Hranice, která je součástí širšího vodárenského systému regionu. Tato nádrž, nacházející se nedaleko městského centra, zajišťuje zásobování pitnou vodou pro většinu obyvatel města i okolních obcí. Voda je následně distribuována prostřednictvím čerpacích stanic, které zajišťují dostatečný tlak pro její rozvod do jednotlivých domácností, veřejných a komerčních objektů. Infrastruktura městského vodovodního systému, i když v posledních desetiletích došlo k významným investicím do její modernizace, stále čelí problémům spojeným se stářím některých částí sítě, což zvyšuje riziko poruch a úniků.

Pro zajištění krizového dodání vody je město vybaveno mobilními cisternami, které mohou být rozmístěny v případě výpadku dodávky vody do klíčových lokalit, jako jsou nemocnice, školy, domovy důchodců a další veřejné instituce. Dále město spolupracuje s okolními obcemi a vodárenskými společnostmi na zajištění dodávek vody v případě vážnějších výpadků. Zajištění přístupu k mobilním čističkám vody může být klíčové pro období, kdy dojde k poškození čisticího zařízení nebo znečištění hlavních vodních zdrojů. Krizová opatření v případě výpadku dodávky vody zahrnují záložní vodní zdroje, které

zahrnují mobilní cisterny a filtrační jednotky schopné zajistit přívod vody do nejvíce postižených oblastí. Město má také připravené propojení s okolními obcemi, jako jsou Lipník nad Bečvou a Hranice na Moravě, na krizovém dodání vody. V případě dlouhodobějšího výpadku vody v Hranicích by byla připravena cisternová vozidla pro distribuci vody do strategických lokalit. Revize vodovodní sítě je pravidelně prováděna, přičemž každoročně jsou testovány hlavní rozvodné trasy a zařízení, jako jsou čerpací stanice a čistírny odpadních vod, aby byla zajištěna jejich plná funkčnost i v krizových podmínkách.

Dodávky elektrické energie pro město Hranice zajišťuje ČEZ Distribuce, která obsluhuje hlavní rozvodnou síť a transformátory v oblasti. Hranice jsou napojeny na centrální přenosovou soustavu, která zajišťuje relativně stabilní dodávky energie, přičemž město je napájeno z několika důležitých transformátorů a podzemních vedení. Vzhledem k historickému charakteru městské infrastruktury a postupujícímu nárůstu energetických potřeb, zvláště s ohledem na nové rezidenční čtvrtě a komerční objekty, je nezbytné, aby město pravidelně provádělo modernizaci a údržbu elektrické sítě. To zahrnuje nejen výměnu zastaralých transformátorů a vedení, ale i posilování bezpečnostních opatření proti kybernetickým hrozbám, které by mohly ohrozit stabilitu elektrického systému.

V případě výpadku dodávky elektrické energie, ať už v důsledku přírodních katastrof (bouře, povodně) nebo technických problémů (porucha transformátoru), město Hranice aktivuje záložní generátory. Tyto generátory jsou umístěny v klíčových veřejných institucích, jako jsou nemocnice, policejní stanice, hasičské sbory a kritická infrastruktura. Tyto záložní zdroje jsou schopny pokrýt základní potřeby na dobu několika hodin až dnů v závislosti na rozsahu výpadku. Dále jsou připraveny mobilní generátory, které mohou být nasazeny na specifické lokality podle potřeby. V případě výpadku v rozsáhlejších oblastech, například v případě poškození větší části rozvodné sítě, město spolupracuje s energetickými firmami na zajištění záložního připojení a rychlého obnovení dodávek energie.

Krizová opatření pro výpadky elektrické energie zahrnují záložní systémy, které jsou nainstalovány v každé klíčové veřejné instituci ve městě a fungují automaticky v případě výpadku. Tento systém je pravidelně testován a udržován. Město pravidelně provádí revize rozvodné sítě a investuje do její modernizace, posilování bezpečnostních opatření a zavádění technologií pro prediktivní údržbu, které předcházejí výpadkům. Město Hranice má vypracovanou detailní spolupráci s ČEZ Distribuce, která zahrnuje přímou komunikaci při výpadech a rychlou mobilizaci techniků pro opravy poškozené infrastruktury.

V případě jakéhokoli dlouhodobého výpadku vody nebo elektrické energie město Hranice aktivuje krizový plán, který zahrnuje okamžitou koordinaci mezi záchrannými složkami, vodárenskými a energetickými firmami a místními úřady. Tento plán se soustředí na distribuci náhradních zdrojů vody a elektrické energie do klíčových oblastí města, mobilizaci mobilních generátorů a cisternových nádrží na místa, která jsou zásadní pro zajištění fungování městské infrastruktury, a koordinaci s okolními obcemi pro zajištění dodávky vody a energie v případě širšího výpadku. Každé z těchto opatření je součástí širšího plánu, který je pravidelně testován během simulačních krizových cvičení, jež zahrnují nejen složky městské správy, ale i soukromé subjekty, jako jsou energetické firmy a vodárenské společnosti.

11.2 Metoda Checklist

Checklist je důležitý, protože umožňuje systematickou kontrolu různých rizikových faktorů, které mohou ovlivnit infrastrukturu a bezpečnost obyvatelstva. Checklist obsahuje otázky týkající se různých aspektů rizik, jako jsou přírodní katastrofy, technické poruchy, kontaminace vody, kvalita ovzduší, požáry a další. Přehledněji nalezneme v Tabulce 1.

Tabulka 1 – Checklist rizik.

	CLA – Checklist Analysis	odpovědi ANO	odpovědi NE
1.	Existuje riziko povodní v této oblasti?	X	
2.	Jsou zde časté bouřky nebo silné větry, které mohou způsobit škody?	X	
3.	Je oblast náchylná k sesuvům půdy nebo erozím?		X
4.	Jsou zde zaznamenány extrémní teploty, které mohou ovlivnit infrastrukturu?		X
5.	Je infrastruktura dostatečně zabezpečena proti požárům?	X	
6.	Existuje riziko poruchy vodovodního systému?	X	
7.	Existuje riziko jako jsou výpadky elektřiny?	X	
8.	Jsou k dispozici náhradní zdroje vody (např. cisterny s pitnou vodou)?	X	

Pokračování tab. 1.			
9.	Jsou zde přítomny patogenní mikroorganismy ve vodních zdrojích?		X
10.	Existuje riziko kontaminace vody z průmyslových nebo zemědělských zdrojů?	X	
11.	Jsou zde dostatečné zdravotnické služby pro případ nouze?	X	
12.	Jsou zde dostatečné bezpečnostní opatření pro ochranu obyvatel?	X	
13.	Provádí se dostatečná údržba zařízení, díky kterým máme vodu?		X
14.	Jsou k dispozici záložní zdroje energie (např. generátory)?	X	
15.	Provádí se dostatečná údržba zařízení, díky kterým máme elektřinu?		X

(Zdroj: vlastní)

1. Existuje riziko povodní v této oblasti?

V Hranicích na Moravě existuje riziko povodní, zejména při vydatných deštích nebo rychlém tání sněhu. Povodně mohou být způsobeny různými faktory, včetně hydrologických, topografických a klimatických podmínek.

Povodeň v roce 1997 postihla území v povodích řek Morava (Bečva), Odry a horní Labe. Voda dosahovala extrémní úrovně a způsobila obrovské škody. V Hranicích byly zaplaveny domy, zahrady, sklepy a mnoho dalších objektů.

Povodeň v roce 2024, která opět zasáhla oblast Hranic. Voda zaplavila Sazovice a způsobila značné škody.

2. Jsou zde časté bouřky nebo silné větry, které mohou způsobit škody?

Mohou se vyskytovat časté bouřky a silné větry, které mohou způsobit škody. Bouřky jsou nejčastěji během jarních a letních měsíců, kdy mohou být doprovázeny silnými dešti, krupobitím a bleskovou aktivitou. Například v březnu 2025 zasáhly Moravu první jarní bouřky, které způsobily lokální záplavy a škody.

Zbytek odpovědí z Tabulky 1 je v Příloze P: I.

11.3 Metoda RISKAN

Pro účely analýzy rizik v oblasti ochrany obyvatelstva při výpadku vody a elektrické energie byl využit software RISKAN. Tento nástroj umožňuje systematicky identifikovat klíčová aktiva, která jsou v daném kontextu ohrožena, a současně přiřazovat relevantní hrozby, jež by mohly jejich funkčnost narušit. Software dále nabízí možnost číselného ohodnocení těchto prvků – konkrétně se hodnotí význam aktiva, pravděpodobnost výskytu dané hrozby a její zranitelnost. Na základě těchto vstupů pak dochází k automatizovanému výpočtu výsledného rizika pro každou kombinaci aktiva a hrozby. Výsledná rizika jsou následně klasifikována do kategorií nízké, střední a vysoké závažnosti.

Identifikace aktiv v tomto případě vycházela z významných objektů a systémů, jejichž funkčnost je klíčová pro zvládnutí mimořádné situace, jakou představuje výpadek základních služeb, jako jsou dodávky vody a elektrické energie. Za zvláště důležitá byla považována zdravotnická zařízení, domovy seniorů, školy a další zařízení, ve kterých se nachází zranitelné skupiny obyvatel. Dále byly zohledněny i technické systémy, zejména energetická a vodohospodářská infrastruktura. V rámci systému ochrany obyvatelstva byla rovněž zahrnuta složka integrovaného záchranného systému, jejíž akceschopnost v době krizové situace nesmí být ohrožena. Každému aktivu byla přidělena hodnota v rozmezí od 0 do 5, přičemž hodnota 0 značí zanedbatelný význam a hodnota 5 označuje aktivum s velmi vysokou hodnotou pro bezpečnost a fungování společnosti. Přehledněji na Obrázku 3.

HODNOTA AKTIVA	
0	zanedbatelná
1	velmi nízká
2	nízká
3	střední
4	vysoká
5	velmi vysoká

Obrázek 3 - Hodnota aktiv.

(zdroj: vlastní – software RISKAN)

Hrozby byly definovány v souladu s metodikou mimořádných událostí a byly rozděleny do několika základních kategorií. Mezi nejvýznamnější z hlediska rizik pro výpadky základní infrastruktury patřily technické poruchy, kam spadá například porucha na úpravně vody, porucha vodovodního potrubí či kybernetický útok na energetickou nebo vodohospodářskou infrastrukturu. Významnou skupinu hrozeb tvořil lidský faktor, zejména chyba obsluhy,

nedostatek kvalifikovaného personálu, úmyslné sabotáže a vandalismus, ale i organizační nedostatky. Rovněž byly zohledněny externí vlivy, jako jsou výkopové práce a dopravní nehody, které mohou narušit přívod energie nebo vody do klíčových objektů. Nelze opomenout ani živelní pohromy, například povodně, extrémní vítr nebo námraza, které mohou způsobit rozsáhlé škody na infrastruktuře a znemožnit její okamžité obnovení. Přehledněji na obrázku 4.

PRAVDĚPODOBNOST HROZBY	
0	žádná
1	zanedbatelná
2	nízká
3	střední
4	vysoká
5	velmi vysoká
6	jistá

Obrázek 4 - Pravděpodobnost hrozby.

(zdroj: vlastní, software RISKAN)

Každé hrozbě byla přiřazena pravděpodobnost výskytu na škále od 0 do 6, kde 0 označuje minimální možnost výskytu a 6 maximální pravděpodobnost. Po přiřazení těchto hodnot byly jednotlivé kombinace aktiv a hrozeb zadány do softwaru RISKAN, který na základě zvoleného výpočtového modelu určil výsledná rizika a rozdělil je do výše zmíněných kategorií závažnosti. Výsledné riziko bylo hodnoceno jako nízké, střední nebo vysoké. Nízké riziko se pohybovalo v rozmezí od 0 do 29, střední riziko od 30 do 59 a vysoké riziko bylo hodnoceno od 60 do 90, kdy hodnota 90 vyjadřuje maximální možné riziko v dané analýze rizik. Tento výstup umožnil identifikovat kritické oblasti, na které je nutné se zaměřit při plánování preventivních a ochranných opatření, a zároveň přispěl k posílení připravenosti systému ochrany obyvatelstva na potenciální krizové situace způsobené výpadky vody a elektrické energie.

Na základě výsledků analýzy rizik zobrazené v softwaru RISKAN lze vyvodit několik důležitých závěrů, které se týkají ohrožení kritických aktiv v oblasti ochrany obyvatelstva při výpadku vody a elektrické energie.

Analýza hodnotila vzájemný vztah mezi jednotlivými hrozbami a aktivy, přičemž každé riziko bylo kvantifikováno a následně barevně rozlišeno podle závažnosti: zelená pole označují nízké riziko, žlutá pole značí střední riziko a červená představují vysoké riziko. Přehledněji na Obrázku 5.

ZRANITELNOST AKTIVA	
0	Žádná
1	Nízká
2	Střední
3	Vysoká

Obrázek 5 - Zranitelnost aktiva.

(zdroj: vlastní, software *RISKAN*)

Výsledky ukazují, že nejvyšší míra rizika se pojí především s hrozbami technického charakteru a lidského faktoru, zejména v případě poruch na čerpací stanici, poruchy vodovodního potrubí a kybernetického útoku na vodárenskou infrastrukturu. Například riziko spojené s poruchou na čerpací stanici bylo označeno jako vysoké u celé řady kritických objektů – konkrétně nemocnice, domovy seniorů, sociální služby a domy s pečovatelskou službou. Stejně tak porucha vodovodního potrubí vykazuje vysoká rizika v oblastech, kde výpadek vody může mít přímý dopad na zdraví a bezpečnost osob, včetně infrastruktury vodohospodářské i zdravotnické. Přehledněji na obrázku 6.

Za extrémně rizikovou byla také vyhodnocena hrozba kybernetického útoku, která představuje vysoké ohrožení zejména pro vodohospodářskou a energetickou infrastrukturu, ale také pro zařízení sociálních služeb, nemocnice a objekty krizového řízení. Je zřejmé, že nedostatečná ochrana těchto systémů vůči kybernetickým hrozbám by mohla vést k masivnímu narušení zásobování vodou či dodávky elektrické energie, což by mělo přímý dopad na chod složek integrovaného záchranného systému i na ochranu zranitelných skupin obyvatelstva.

s koncentrací zranitelných skupin obyvatel. Tyto subjekty by měly být prioritně zahrnuty do krizového plánování a opatření ke zvýšení jejich odolnosti vůči identifikovaným hrozbám.

Z analýzy jednoznačně vyplývá, že rizikem není pouze samotný výpadek vody či elektřiny, ale především kombinace technických poruch, kybernetických útoků a selhání lidského faktoru, které mohou vést k rozsáhlému narušení základních služeb nezbytných pro ochranu obyvatelstva. Tato rizika vyžadují strategický přístup, technická opatření, pravidelný dohled, školení personálu a důkladně nastavený krizový plán.

		Aktiva	AKTIVA - CELKEM																		
			Hodnoty aktiv																		
			5	5	5	5	5	5	3	5	3	3	3	3	2	3	4	2	5	5	
			velmi vysoká	velmi vysoká	velmi vysoká	velmi vysoká	velmi vysoká	velmi vysoká	střední	velmi vysoká	střední	střední	střední	střední	nízká	střední	vysoká	nízká	velmi vysoká	velmi vysoká	
			75	75	75	75	75	45	75	45	45	45	45	45	30	45	80	30	75	75	
			75	80	50	80	48	24	40	24	30	36	30	16	30	48	24	75	75	15	
			15	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	
			12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	80	80	12	

Obrázek 7 - Výstup RISKAN na výpadek dodávek elektrické energie.

(zdroj: vlastní, software RISKAN)

Na základě druhé analýzy rizik, opět zpracované v softwaru RISKAN, byly vyhodnoceny hrozby, které mohou negativně ovlivnit klíčová aktiva v oblasti ochrany obyvatelstva, tentokrát s důrazem na výpadek elektrické energie, přičemž hodnocená rizika reflektují aktuálnější pravděpodobnosti i závažnosti hrozeb. Výstup opět využívá klasifikaci pomocí

barev – zelená značí nízké riziko, žlutá střední a červená vysoké riziko. Přehledněji na obrázku 7.

Výsledky analýzy jednoznačně potvrzují, že výpadek elektřiny v důsledku technických poruch v elektrárně a poruchy v rozvodné síti patří mezi nejzávažnější hrozby. Tyto hrozby jsou označeny červeně napříč širokou škálou aktiv – od nemocnic, sociálních služeb a domovů seniorů, přes vodohospodářskou a energetickou infrastrukturu až po objekty krizového řízení a zařízení složek IZS. Vysoké riziko bylo rovněž zaznamenáno u škol, azylových domů a sportovních středisek, což naznačuje dopad nejen na životy ohrožených skupin obyvatel, ale i na každodenní funkčnost komunitních zařízení.

Z hlediska živelních pohrom byla jako nejrizikovější vyhodnocena povodeň, která ohrožuje nejen infrastrukturu, ale i objekty, ve kterých se nachází zranitelné osoby, jako jsou domovy seniorů nebo nemocnice. Rovněž extrémní vítr a blesky představují významné riziko, zejména pro objekty s omezenou možností technického zajištění nebo bez záložních systémů napájení. Přestože tyto přírodní hrozby nedosahují vždy vysoké úrovně rizika, jejich četnost a dopad zůstávají vysoké zejména při kombinaci s dalšími faktory.

Obdobně jako v předchozí analýze se ukázalo, že lidský faktor, zejména chyby obsluhy a nedostatek kvalifikovaného personálu, hraje v krizových situacích zásadní roli. Jejich hodnocení často dosahuje středních až vysokých rizikových hodnot, obzvláště u vodohospodářských a energetických zařízení. Nedostatečná údržba byla také hodnocena jako vysoce riziková hrozba, což poukazuje na dlouhodobě podceňovaný faktor, který může vyústit ve ztrátu funkčnosti klíčové infrastruktury.

Nově zařazenou hrozbou v této matici je porucha v trafostanici, která byla hodnocena jako velmi pravděpodobná a závažná pro velkou část aktiv, zejména infrastrukturu, nemocnice a složky krizového řízení. Tato skutečnost jen potvrzuje, že celý řetězec přenosu elektrické energie je zranitelný, a jeho výpadek může paralyzovat klíčové oblasti ochrany obyvatelstva.

Přestože kybernetický útok na energetickou infrastrukturu byl v této analýze hodnocen jako málo pravděpodobný, výsledné riziko dosáhlo u některých klíčových aktiv (např. u elektráren nebo komunikací) středních hodnot. To signalizuje, že i při nízké pravděpodobnosti může být dopad velmi citelný, a proto by neměl být tento typ hrozby podceňován.

Na závěr je třeba zdůraznit, že z výsledků analýzy vyplývá nutnost posílit především technickou odolnost kritických zařízení, zavést efektivní systém údržby, posílit záložní zdroje energie, a zároveň zvýšit připravenost personálu v rámci pravidelného školení a krizových cvičení. Opatření je nutné cílit zejména na ta aktiva, která byla v analýze opakovaně vyhodnocena jako vysoce ohrožená napříč různými typy hrozeb – jedná se především o nemocnice, zařízení sociální péče, elektrárny, vodohospodářské objekty a organizační jednotky IZS.

11.4 Ishikawa diagram

Ishikawa diagram, také známý jako diagram rybí kosti nebo diagram příčin a následků, je vizuální nástroj používaný k identifikaci, analýze a organizaci příčin určitého problému nebo jevu. Je široce využíván v oblasti řízení kvality a procesního zlepšování.

Ishikawa diagram má tvar rybí kosti, kde hlavní problém nebo jev, je umístěn na konci "páteře" ryby. Z této páteře vycházejí hlavní kategorie příčin, které jsou reprezentovány jako "kostry" ryby. Každá z těchto kategorií se dále větví na konkrétnější příčiny, které přispívají k celkovému problému.

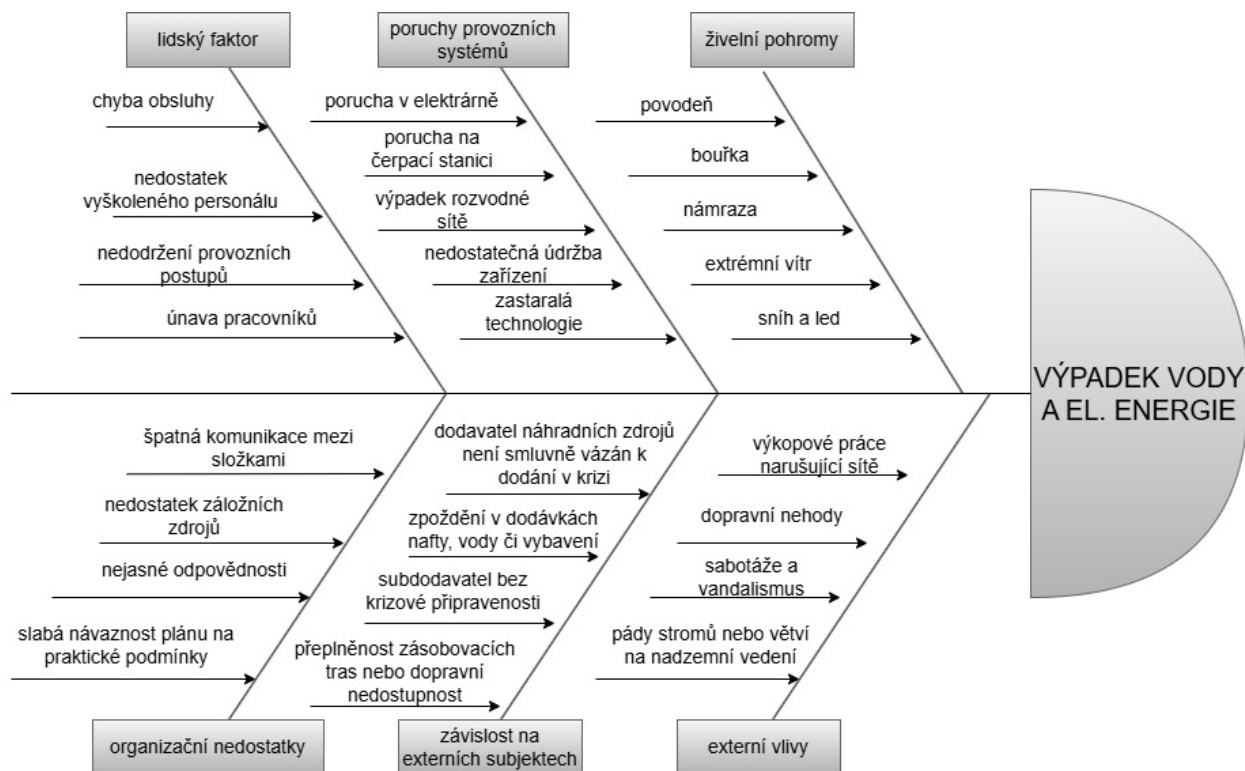
Používá se k identifikaci příčin problému, což pomáhá týmu identifikovat možné příčiny problému a umožňuje hlubší analýzu a porozumění. Strukturované uspořádání příčin do kategorií usnadňuje analýzu a řešení. Ukazuje vztahy mezi hlavním problémem a jeho příčinami, což pomáhá při hledání kořenových příčin.

Selhání dodávky vody a elektrické energie je komplexní problém, který může mít závažné dopady na každodenní život obyvatel, průmysl a infrastrukturu. Abychom lépe porozuměli příčinám těchto selhání, můžeme využít diagram příčin a následků, známý také jako Ishikawa diagram nebo diagram rybí kosti. Tento diagram nám umožňuje identifikovat a analyzovat různé faktory, které mohou vést k selhání kritických systémů.

Diagram příčin a následků je rozdělen do několika hlavních kategorií, které zahrnují lidské faktory, poruchy provozních systémů, živelní pohromy, organizační nedostatky, závislost na externích subjektech a extrémní vlivy. Každá z těchto kategorií se dále větví na konkrétnější příčiny, které přispívají k celkovému problému. Přehledněji na Obrázku 8.

Lidské faktory hrají významnou roli při selhání dodávky vody a elektrické energie. Chyba obsluhy může vést k nesprávnému nastavení zařízení, neúmyslnému vypnutí systémů nebo nesprávné reakci na alarmy a varování. Nedostatek kvalifikovaného personálu může

způsobit, že zaměstnanci nejsou dostatečně vyškoleni, což vede k chybám při obsluze a údržbě zařízení. Nedodržení provozních postupů může zahrnovat ignorování pravidel údržby, nedostatečnou kontrolu zařízení nebo nedostatečnou reakci na varovné signály. Únava pracovníků může vést k chybám, což může způsobit technické poruchy nebo narušení provozu.



Obrázek 8 - Ishikawa diagram.

(zdroj: vlastní)

Poruchy provozních systémů zahrnují technické poruchy, nedostatečnou údržbu a zastaralou technologii. Výpadek rozvodné sítě může vést k přerušení dodávky vody a elektrické energie, což může mít závažné dopady na obyvatele a průmysl. Nedostatečná údržba zařízení může vést k postupnému zhoršování stavu zařízení, což nakonec způsobí jeho selhání. Zastaralá technologie může být náchylnější k poruchám.

Živelní pohromy, jako jsou povodeň, bouřka, námraza, extrémní vítr, sníh a led, mohou mít fatální dopady na dodávku vody a elektrické energie. Povodeň může zaplavit zařízení a způsobit jejich selhání, zatímco bouřka může poškodit elektrické vedení a způsobit výpadky. Námraza může způsobit poruchy na vodovodních potrubích a elektrických

vedení, což může vést k přerušení dodávky. Extrémní vítr může poškodit nadzemní vedení a způsobit výpadky, zatímco sníh a led mohou způsobit poruchy na zařízení a narušit provoz.

Organizační nedostatky zahrnují špatnou komunikaci mezi IZS – dodavatelé nejsou smluvně vázáni k dodání zboží. Špatná komunikace mezi složkami IZS může vést k nedostatečné koordinaci a reakci na krizové situace. Pokud dodavatelé nejsou smluvně vázáni k dodání zboží, může dojít k nedostatku potřebných materiálů a zařízení. Neznalost základních technických parametrů zařízení může vést k nesprávnému nastavení a údržbě, což může způsobit poruchy. Neexistence krizového plánu pro případ výpadku energií může vést k nedostatečné připravenosti a reakci na krizové situace.

Závislost na externích subjektech zahrnuje nedostatečné zásoby náhradních dílů a materiálů a závislost na dostupnosti dopravy. Nedostatečné zásoby náhradních dílů a materiálu mohou vést k prodlouženým výpadkům v případě poruchy zařízení. Závislost na dostupnosti dopravy může způsobit problémy při dodávkách potřebných materiálů a zařízení, což může vést k přerušení dodávky vody a elektrické energie.

Extrémní vlivy zahrnují výkopové práce narušující síť a pád stromu nebo stožárů vysokého napětí na nadzemní vedení. Výkopové práce mohou poškodit vodovodní potrubí a elektrické vedení, což může vést k přerušení dodávky. Pád stromu nebo stožárů vysokého napětí na nadzemní vedení může způsobit výpadky a poruchy, které mohou mít závažné dopady na dodávku vody a elektrické energie.

Selhání dodávky vody a elektrické energie je komplexní problém, který má dopady na společnost. Diagram příčin a následků nám umožňuje lépe porozumět těmto faktorům a přijmout opatření k jejich minimalizaci.

Investice do školení personálu, pravidelné údržby, modernizace vybavení, plánování na živelní pohromy a bezpečnostních opatření mohou pomoci snížit riziko selhání a zajistit spolehlivou dodávku vody a elektrické energie. Připravenost na různé scénáře a schopnost rychle reagovat na krizové situace jsou klíčové pro udržení stability a bezpečnosti těchto kritických systémů.

12 NÁVRHOVÁ ČÁST

Pro zajištění účinné a včasné reakce na krizové situace v městě Hranice je nezbytné implementovat technologické, organizační a infrastrukturní opatření. Tato opatření musí zahrnovat moderní technologie, zlepšení komunikačních systémů a posílení spolupráce mezi různými aktéry krizového řízení. V souvislosti s tím je třeba se zaměřit na analýzu, efektivní alokaci zdrojů a zajištění dlouhodobé odolnosti městské infrastruktury.

12.1 Technologická řešení

Internet věcí a umělá inteligence jsou klíčové technologie pro moderní krizové řízení. Internet věcí umožňuje nepřetržité monitorování kritických zařízení, zatímco umělá inteligence poskytuje analýzy a modelování krizových scénářů, čímž zvyšuje efektivitu a rychlost reakce na mimořádné události.

1. Internet věcí

Využití internetu věcí (IoT) je klíčové pro monitorování a správu kritických zařízení ve městě. Instalace senzorů na strategických místech, jako jsou čerpací stanice, rozvodné sítě (voda, elektřina, plyn), kanalizační systémy umožňuje kontinuální sběr dat o jejich stavu.

Zařízení IoT sbírají data pomocí různých senzorů (např. teplota, vlhkost, pohyb) a tato data jsou posílána přes internet na centrální server nebo do cloudového systému. Tento systém může následně data analyzovat a na základě analýzy poslat upozornění.

Senzory mohou monitorovat faktory jako tlak, teplota, vlhkost nebo spotřeba energie, což v reálném čase poskytne informace o výkonnosti a stavu zařízení. V případě jakýchkoli odchylek od normálu mohou senzory generovat včasná upozornění, což umožní rychlou reakci a prevenci závažnějších problémů. Například v případě poruchy čerpací stanice nebo výpadku v zásobování vodou může systém okamžitě informovat odpovědné složky a zahájit příslušné kroky k nápravě.

2. Umělá inteligence

Umělá inteligence se v posledních letech stává nedílnou součástí moderních přístupů k prediktivní analýze a krizovému řízení, a to nejen na úrovni států či regionů, ale také v kontextu jednotlivých měst. Ve městě Hranice může být AI využita jako nástroj pro zvýšení efektivity při řešení mimořádných událostí, mezi které lze zařadit například rozsáhlé výpadky dodávek elektrické energie a pitné vody. Tyto situace mohou ohrozit běžné

fungování města, plynulost provozu základních služeb, a především bezpečnost a zdraví obyvatelstva.

Díky schopnosti zpracovávat a analyzovat rozsáhlé soubory dat v reálném čase může umělá inteligence identifikovat potenciální rizika ještě před jejich samotným vznikem. Na základě historických záznamů, meteorologických dat a dalších proměnných lze vytvořit modely, které předpovídají výskyt poruch v síti, upozorní na přetížení systému či signalizují možné kolapsy dodavatelských řetězců. Tyto prediktivní modely mohou pomoci včas nasadit preventivní opatření a zamezit tak eskalaci krizové situace.

V případě města Hranice si lze jako modelový příklad představit situaci, kdy v důsledku extrémních meteorologických jevů, například silné letní bouře s intenzivními srážkami a silným větrem, dojde k výpadku elektrické energie v několika městských částech. Současně může dojít k poškození čerpací stanice pitné vody, což zapříčiní přerušení dodávky vody v jiných oblastech města. Umělá inteligence napojená na městskou infrastrukturu by v takové situaci mohla sehrát klíčovou roli při vyhodnocení rozsahu škod, modelování možného dalšího šíření výpadku a návrhu okamžitých kroků k jeho zvládnutí.

Na základě reálných dat by systém dokázal lokalizovat nejvíce zasažené oblasti a zároveň určit místa, kde žijí nejzranitelnější skupiny obyvatel, například senioři, osoby se zdravotním postižením nebo rodiče s malými dětmi. Umělá inteligence by následně mohla optimalizovat rozmístění náhradních zdrojů energie, jako jsou mobilní generátory, a určit vhodná místa pro rozvoz pitné vody. Současně by poskytovala krizovému štábu města Hranice komplexní vizualizaci dané situace, predikci jejího dalšího průběhu a varianty možných řešení s ohledem na dopravní dostupnost, kapacity personálu a stav technického vybavení.

Velkou výhodou využití AI je schopnost rychlé reakce v dynamickém prostředí. Pokud by například došlo k dalšímu zhoršení situace nebo k poruše další části sítě, systém by dokázal přepočítat optimální plán zásahu a upozornit na nutnost přerozdělení sil a prostředků. Tím se zajišťuje pružnost celého krizového řízení, což je v podmínkách nepředvídatelné události zcela zásadní.

Po odeznění krizové situace by AI mohla sehrát důležitou roli také v oblasti zpětného vyhodnocení. Analýzou dat získaných během události lze provést detailní rozbor účinnosti jednotlivých opatření, identifikovat silné a slabé stránky reakce města a na základě toho aktualizovat krizové plány a scénáře do budoucna. Tímto způsobem může být umělá

inteligence efektivně začleněna do dlouhodobé strategie ochrany obyvatelstva a posílit odolnost města Hranice vůči mimořádné události.

Zavedením umělé inteligence do systému krizového řízení může město Hranice významně zvýšit svou připravenost a schopnost reagovat na výpadky kritické infrastruktury. V konečném důsledku se tím nejen minimalizují dopady krizových situací na život obyvatel, ale rovněž se posiluje důvěra veřejnosti ve schopnost města efektivně čelit nečekaným výzvám.

12.2 Vylepšení komunikačních systémů

Pokročilé komunikační síť a mobilní aplikace mohou být klíčové pro rychlou reakci na mimořádné události. Tyto technologie zajišťují nepřetržitou výměnu informací mezi krizovými složkami a veřejností, čímž minimalizují paniku a zvyšují koordinaci zásahů.

1. Pokročilé komunikační síť

V kontextu mimořádných událostí, kterými jsou výpadky dodávek vody a elektrické energie, hraje klíčovou roli zajištění funkční, spolehlivé a bezpečné komunikace mezi všemi zúčastněnými složkami krizového řízení. V případě města Hranice, které může být vystaveno například následkům silných bouří, technickým poruchám nebo přetížení infrastruktury, je nezbytné, aby byly komunikační systémy dostatečně flexibilní a schopné fungovat i za ztížených podmínek.

Moderní komunikační infrastruktura by měla být navržena tak, aby zajistila nepřetržitou výměnu informací mezi složkami integrovaného záchranného systému, pracovníky městského krizového štábu, provozovateli kritické infrastruktury a veřejností. V situacích, kdy dojde k rozsáhlému výpadku elektrické energie, může být tradiční komunikační infrastruktura, včetně mobilních sítí nebo internetu, částečně nebo zcela nedostupná. Z tohoto důvodu je nutné, aby město Hranice disponovalo alternativními komunikačními kanály, které budou schopny zajistit provoz i v případě narušení běžné sítě.

Jedním z možných řešení je nasazení satelitních komunikačních zařízení, která nejsou závislá na pozemní infrastruktuře a mohou sloužit jako záložní systém v případě kolapsu standardních komunikačních linek. Tato zařízení mohou být využita jak pro koordinaci záchranných složek, tak pro přenos informací směrem k veřejnosti. Dále je vhodné uvažovat o zapojení mobilních 5G sítí, které umožňují velmi rychlý přenos dat i v náročných podmínkách, a mohou sloužit jako komunikační uzly v terénu. Tyto sítě mohou být dočasně

zprovozněny pomocí mobilních vysílacích vozidel nebo dronů vybavených potřebnou technologií.

Rovněž nelze opomenout význam pokročilých rádiových systémů, které se dlouhodobě osvědčily jako spolehlivý prostředek komunikace v rámci složek IZS. V případě výpadku elektřiny by měly být tyto systémy zálohovány pomocí bateriových nebo generátorových zdrojů energie, aby mohly nadále zajišťovat spojení mezi jednotlivými zásahovými týmy v terénu a krizovým štábem.

V případě výpadku vody nebo elektřiny by efektivní komunikace mohla výrazně přispět ke zrychlení a zpřesnění zásahů, minimalizaci paniky mezi obyvatelstvem a ke koordinaci distribuce náhradních zdrojů, jako jsou mobilní cisterny, generátory nebo humanitární pomoc. Komunikační systémy by rovněž měly umožnit rychlé informování obyvatel prostřednictvím hromadných varovných systémů, SMS zpráv, aplikací pro krizovou komunikaci či městského rozhlasu, který může být napájen ze záložních zdrojů.

Zavedení pokročilých komunikačních technologií do krizové infrastruktury města Hranice by významně přispělo k posílení jeho odolnosti vůči mimořádným událostem. Klíčovým prvkem přitom není pouze samotná technická vybavenost, ale i schopnost koordinované spolupráce a připravenost na náhlé přerušení běžných komunikačních toků. Bezpečná, funkční a včasná výměna informací je jedním z pilířů efektivní ochrany obyvatelstva a její zajištění by mělo být integrální součástí krizových plánů města.

2. Mobilní aplikace pro obyvatele

V rámci moderního přístupu ke krizovému řízení představuje významný nástroj také vývoj mobilní aplikace určené pro obyvatele města.

Mobilní aplikace by měla být navržena tak, aby poskytovala uživatelům aktuální informace o vzniklých krizových událostech, včetně přesného vymezení zasažených oblastí, předpokládané doby trvání výpadku a doporučených postupů pro minimalizaci negativních dopadů na každodenní život. Kromě přímé informovanosti by mohla aplikace nabízet také interaktivní prvky, jako jsou mapy dostupnosti náhradních zdrojů vody, lokalizace krizových center či kontaktní údaje na relevantní složky zajišťující pomoc. V případě nutnosti evakuace by aplikace mohla poskytovat podrobné pokyny, doporučené trasy a informace o místech, kde lze vyhledat dočasné útočiště.

Jednou z klíčových funkcí této aplikace by měla být také možnost obousměrné komunikace. Uživatelé by měli mít možnost v reálném čase sdílet svou aktuální polohu, stav

domácnosti či zdravotní stav, čímž by výrazně napomohli koordinaci práce složek integrovaného záchranného systému a umožnili rychlejší a cílenější pomoc. Dále by aplikace měla sloužit i v období mimo krize, například informování o plánovaných odstávkách, preventivní opatřeních nebo například o údržbových činnostech na vodovodní nebo elektrické síti.

Vzhledem k tomu, že efektivita této aplikace je podmíněna jejím plošným využíváním, je nezbytné, aby její implementace probíhala koordinovaně a systematicky. Město Hranice by mělo usilovat o to, aby aplikace byla povinně instalována v zařízeních, která sdružují zranitelné skupiny obyvatel – zejména v mateřských, základních a středních školách, v domovech pro seniory, zdravotnických zařízeních a dalších institucích sociální péče. Zvláštní pozornost by měla být věnována zajištění dostupnosti aplikace i pro osoby se zdravotním postižením, případně pro osoby s nižší digitální gramotností.

Současně by měla být aplikace aktivně propagována i mezi zaměstnavateli a firmami působícími na území města, aby byla integrována do interních krizových plánů podniků. Je vhodné, aby se v rámci škol a organizací pravidelně prováděla školení zaměstnanců, pedagogického personálu a dalších pracovníků, a to nejen v oblasti samotné instalace aplikace, ale také s důrazem na její praktické využívání v případě reálné krizové situace. Tato školení by měla být součástí pravidelného cvičení krizové připravenosti.

Zavedení a široká dostupnost mobilní krizové aplikace by mohla výrazně zvýšit odolnost města Hranice vůči mimořádným událostem. Nejenže by se posílila schopnost rychlé a cílené komunikace, ale zároveň by došlo k prohloubení spolupráce mezi samosprávou, obyvatelstvem a soukromým sektorem. V konečném důsledku by takové opatření vedlo k vyšší bezpečnosti obyvatel, snížení zmatků v krizových situacích a efektivnější mobilizaci dostupných prostředků.

Návrh konceptuálního datového modelu pro mobilní aplikaci

Konceptuální datový model informačního systému varování a informování byl zvolen jako aplikace pro uživatele, kde uvidí podle vlastního nastavení (celá republika, kraj, okres nebo město) co se kde právě děje z hlediska bezpečnosti. V aplikaci se budou nacházet informace, které jsou klíčové pro bezpečnost obyvatel. Informace se budou týkat:

- dopravních nehod – nehody, uzavírky, dopravní omezení, objízdné trasy
- mimořádných událostí – přírodní katastrofy, průmyslové havárie, požáry

- počasí – varování před extrémním počasím, zdravotní upozornění (znečištění ovzduší)
- bezpečnostní informace – teroristické útoky, zvýšené riziko
- havárie a technické poruchy – výpadky elektřiny, vody, plynu a telekomunikace
- evakuace – informace o evakuačních trasách a místech určených pro evakuované
- veřejné oznámení – důležité informace od úřadů a vlády
- kontakt a pomoc – kontaktní informace pro nouzové služby (PČR, HZS, ZZS).

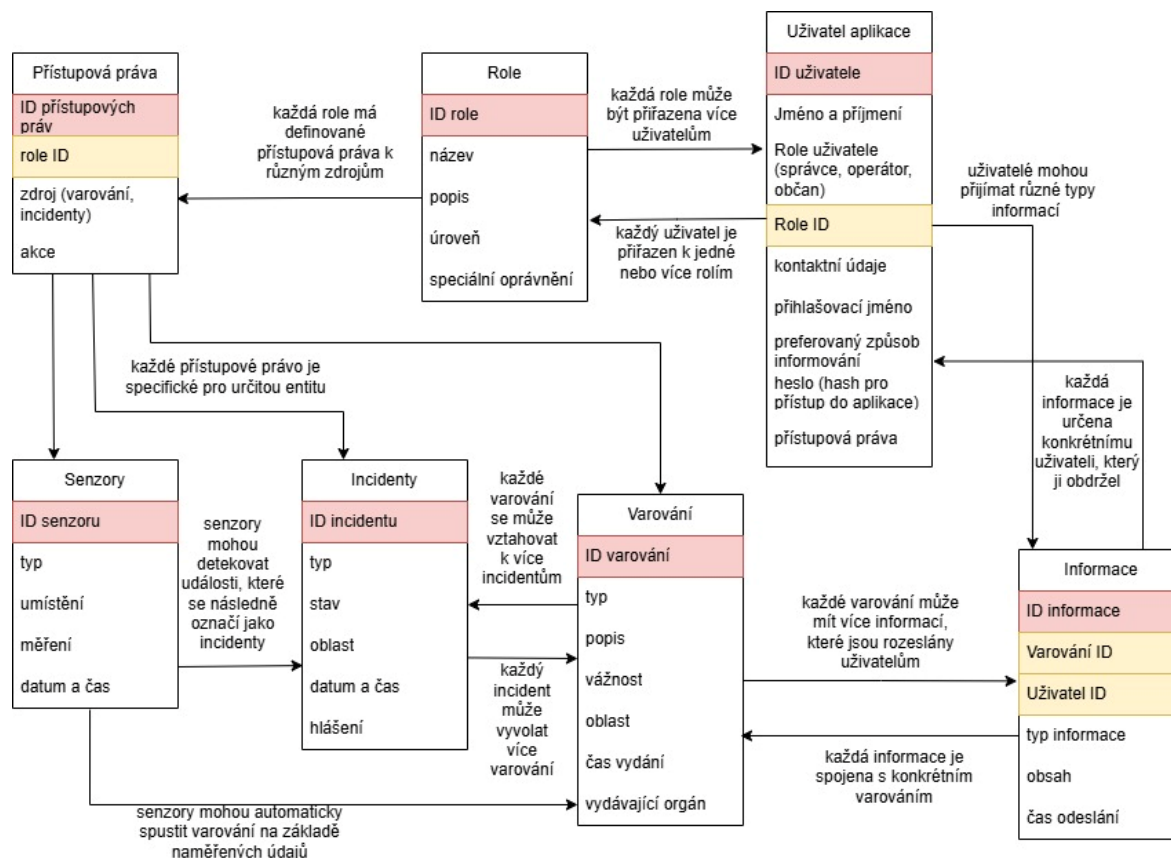
Přehled zdrojů dat

Mezi zdroje dat lze zařadit senzory a monitorovací systémy, nouzové služby neboli vládní agentury a organizace, mediální zdroje. V případě senzorů a monitorovacích systémů budou používány data z meteorologických stanic, kontrola hladiny toku, popřípadě i seismická stanice. Jelikož ale v ČR k zemětřesení nedošlo, tak tato stanice nebude využita. Nouzovými službami jsou myšleny složky IZS – tedy PČR (informace o veřejné bezpečnosti obyvatel, uzavření silnic, dopravní nehody...), HZS (požáry), ZZS (informace o zdravotních nouzových situacích). Mezi mediální zdroje lze zařadit televizní stanice, rozhlas a sociální sítě, kde kolikrát občané informují o vzniklé události hned jak nastane.

Konceptuální datový model IS varování a informování

Pro IS varování a informování byly stanoveny entity: uživatel aplikace, role, přístupová práva, senzory, incidenty, varování, informace. V obrázku 9 jsou červenou barvou zvýrazněné primární klíče a žlutou barvou cizí klíče, což je klíčové pro pochopení charakteristik a propojení jednotlivých entit a jejich vzájemné komunikace.

Každá role ve systému má svá specifická práva a povinnosti, které definuje její funkci a možnosti. Tato práva a povinnosti určují, jaké akce může daná role v systému provádět a jaké oblasti má na starost. Kromě toho jsou každé roli přidělena konkrétní oprávnění pro používání informačního systému, což zajišťuje, že jednotliví uživatelé mají přístup pouze k funkcím a datům, které jsou pro jejich roli relevantní.



Obrázek 9 - Konceptuální datový model IS varování a informování.

(zdroj: vlastní)

Pro lepší přehlednost a snadné pochopení těchto práv a oprávnění je zde přiložena tabulka 2, která detailně vysvětluje jednotlivé role v systému, jejich specifická práva, povinnosti a přidělená oprávnění. Tabulka přehledně ukazuje, jak spolu jednotlivé role v systému spolupracují a jak mezi sebou komunikují. To je důležité pro to, aby celý systém dobře fungoval.

Mezi jednotlivé role patří:

- správce systému,
- operátor krizového řízení,
- editor,
- obyvatelé,
- analytik.

Tabulka 2 – Entita role.

Role	Popis	Speciální oprávnění
Správce systému	Administrativní správa a údržba systému, má plná administrativní práva	Může upravovat přístupová práva, konfigurace
Operátor krizového řízení	Monitorování a správa incidentů a varování	Vydávání varování a hlášení
Editor	Příprava, aktualizace, úprava varování a informací	Upravit a schvalovat obsah
Obyvatelé (běžný uživatel/prohlížejí)	Přijímání varování, informací a incidentů	Pouze čtení obsahu, může nahlásit incident
Analytik	Analýza dat, hodnocení účinnosti varování a reakce na incidenty, doporučuje zlepšení na základě dané analýzy	Přístup k analytickým nástrojům a datovým sestavám

(zdroj: vlastní)

12.3 Organizační opatření

Organizační opatření jsou klíčová pro efektivní krizové řízení. Pravidelné aktualizace krizových plánů, cvičení a posílení spolupráce mezi složkami integrovaného záchranného systému a dalšími subjekty zajišťují, že město Hranice je vždy připraveno na různé krizové situace. Tyto kroky mohou zvýšit koordinaci, rychlost reakce a celkovou odolnost města vůči mimořádným událostem.

1. Pravidelné aktualizace krizových plánů

Vzhledem k neustálému technologickému vývoji, proměnám městské infrastruktury a nově se objevujícím rizikům je nezbytné, aby město Hranice pravidelně provádělo komplexní aktualizace svých krizových plánů. Tyto dokumenty představují základní nástroj pro

zvládání mimořádných událostí. Jejich aktuálnost a funkčnost mají přímý dopad na bezpečnost obyvatelstva.

Aktualizace krizových plánů by se měla odrážet nejen na nové technologické prostředky, které mohou být využity při řízení krizí jako jsou digitální mapové podklady, mobilní aplikace, pokročilé senzory nebo satelitní data, ale i na zkušenostech z dřívějších mimořádných událostí. Právě tyto praktické poznatky získané při minulých výpadech dodávek vody či elektrické energie mohou významně přispět ke zpřesnění a zefektivnění budoucích zásahů. Plány musí být flexibilní, tedy schopné pružně reagovat na různé typy scénářů, a to od přírodních katastrof přes technologické havárie až po dlouhodobé výpadky kritické infrastruktury. Zvláštní důraz by měl být kladen právě na scénáře výpadků energií a vody, které mohou ovlivnit široké spektrum běžného života ve městě, včetně fungování škol, zdravotnických zařízení, průmyslových podniků i domácností.

Proces revize těchto plánů by měl být pravidelný a systematický. Nelze jej vnímat jako jednorázový administrativní úkon, ale jako dynamický a kontinuální proces, který vyžaduje úzkou spolupráci mezi městským úřadem, složkami integrovaného záchranného systému, technickými službami, poskytovateli energií, vodárnami, zástupci školských zařízení, domovů seniorů i soukromého sektoru. Společná tvorba krizových scénářů přispívá nejen ke kvalitě samotného plánu, ale také k posilování sítě kontaktů a vzájemné důvěry mezi jednotlivými subjekty, což je v době skutečné krize klíčové.

Součástí této aktualizace by mělo být rovněž začlenění postupů pro praktické ověřování funkčnosti krizových plánů. Město Hranice by mělo pravidelně organizovat cvičení a simulace různých typů krizových situací, včetně těch zaměřených na dlouhodobý výpadek dodávek vody nebo elektrické energie. Tyto simulace by měly zahrnovat nejen složky krizového řízení, ale také zástupce škol, zdravotnických a sociálních zařízení, zaměstnavatelů i veřejnosti. Praktické testování umožní odhalit slabá místa v systému, přezkoušet rychlost a funkčnost rozhodovacích procesů a připravit zúčastněné osoby na reálné podmínky krizové situace.

Občané by měli být informováni o existenci těchto plánů, jejich základní struktuře a doporučených postupech pro jednotlivé typy krizí. Zvláště důležité je poskytnout tyto informace v přístupné formě zranitelným skupinám obyvatel, jako jsou senioři, děti či osoby se zdravotním omezením.

Pravidelná aktualizace krizových plánů tedy není pouze otázkou legislativní povinnosti, ale především zásadním nástrojem pro zajištění bezpečnosti a odolnosti města Hranice. Jen prostřednictvím kvalitně připravených, pravidelně aktualizovaných a prakticky ověřovaných plánů je možné efektivně reagovat na stále komplexnější výzvy spojené s ochranou obyvatelstva při výpadcích kritických infrastruktur, jakými jsou dodávky vody a elektrické energie.

2. Cvičení

Cvičení simulující krizové situace představují klíčový nástroj pro posilování připravenosti a zlepšování koordinace mezi jednotlivými subjekty zapojenými do krizového řízení. V kontextu města Hranice, které může čelit vážným dopadům výpadků dodávek vody nebo elektrické energie, je organizace těchto cvičení nezbytná pro efektivní a rychlou reakci v reálné situaci.

Každý cvičební scénář by měl vycházet z reálných hrozeb a potenciálních výzev, které mohou město v budoucnu zasáhnout. Zásadní je, aby se tato cvičení nezaměřovala pouze na jednoduché technické poruchy, ale aby byla koncipována jako komplexní simulace zahrnující souběh několika krizových faktorů. Například scénář může kombinovat výpadek elektřiny s přerušením dodávek vody v důsledku poruchy čerpací stanice, přičemž zároveň dojde k narušení komunikační infrastruktury a následné ztížené koordinaci záchranných složek.

Do těchto cvičení by měli být systematicky zapojeni všichni hlavní aktéři krizového řízení. Vedle základních složek integrovaného záchranného systému, jako jsou jednotky Hasičského záchranného sboru, Zdravotnická záchranná služba a Policie České republiky, je nutné zajistit aktivní účast pracovníků městského úřadu, zástupců technických služeb, dodavatelů energií a vodohospodářských podniků. Neméně důležitá je také spolupráce s vedením škol, domovů pro seniory a větších podniků působících na území města, jejichž činnost může být krizí výrazně ovlivněna.

Jedním z klíčových přínosů cvičení je možnost prakticky prověřit funkčnost aktualizovaných krizových plánů, schopnost efektivního přenosu informací mezi jednotlivými články systému a rychlost rozhodovacích procesů. Zároveň tato cvičení umožňují odhalit slabá místa v koordinaci a logice plánovaných opatření a vytvářejí prostor pro jejich následnou úpravu. V neposlední řadě mají cvičení i významný edukační charakter

a napomáhají zvyšování povědomí o rizicích, posilují připravenost pracovníků v první linii a přispívají k celkovému posílení kultury krizové připravenosti ve městě.

Důležité je, aby se tato cvičení neomezovala pouze na interní školení odborných složek, ale aby byla otevřena i pro širší veřejnost. Veřejně přístupné simulace mohou sehrát důležitou roli při zvyšování důvěry občanů ve schopnosti města reagovat na krizové situace a zároveň poskytnout obyvatelům praktické dovednosti, které mohou využít v případě skutečné mimořádné události.

Vzhledem k potenciálním dopadům rozsáhlých výpadků vody a elektřiny na chod města Hranice je proto žádoucí, aby cvičení byly součástí dlouhodobé strategie krizového řízení. Jejich pravidelná organizace a vyhodnocování přispívají nejen k lepší připravenosti všech zainteresovaných subjektů, ale i k vyšší odolnosti celého městského systému vůči neočekávaným a náročným situacím.

3. Posílení spolupráce mezi složkami IZS a dalšími subjekty

Zajištění úzké a efektivní spolupráce mezi jednotlivými složkami integrovaného záchranného systému, místní samosprávou a klíčovými soukromými subjekty je základním předpokladem úspěšného zvládnání krizových situací. V podmínkách města Hranice, které může být ohroženo výpadky dodávek vody a elektrické energie, je právě tato koordinace rozhodujícím faktorem pro zajištění kontinuity základních služeb a minimalizaci dopadů na obyvatelstvo.

Spolupráce mezi městským úřadem, energetickými a vodárenskými společnostmi je klíčová zejména v prvních hodinách po vzniku mimořádné události. Rychlá výměna informací o rozsahu a příčinách výpadku, dostupnosti náhradních řešení a možnostech mobilizace technických prostředků výrazně urychluje proces obnovy infrastruktury a snižuje riziko eskalace situace. Pro město Hranice je zcela zásadní, aby bylo vytvořené a pravidelně udržované kontaktní sítě a dohody o vzájemné podpoře se všemi důležitými subjekty, které se na provozu a údržbě těchto sítí podílejí.

Neméně důležitá je také spolupráce se zdravotnickými zařízeními, především s místní nemocnicí a dalšími poskytovateli zdravotní a sociální péče. Při dlouhodobém výpadku elektrické energie může dojít k omezení funkčnosti zdravotnické techniky, ztížení prevozu pacientů či narušení provozu lékáren. V těchto případech je nutné zajistit, aby zdravotnická zařízení měla přístup k náhradním zdrojům energie, rezervám pitné vody a jasně definovaným postupům pro krizové scénáře. Město by proto mělo aktivně podporovat tvorbu

a aktualizaci havarijních plánů těchto zařízení a zároveň zajišťovat jejich provázanost s celoměstským krizovým plánem.

Důležitým prvkem posilování této spolupráce je pravidelná organizace koordinačních setkání, seminářů a odborných workshopů, jejichž cílem je nejen sdílení aktuálních informací a zkušeností, ale také budování osobních vazeb mezi zástupci jednotlivých institucí. Tato důvěra a znalost postupů ostatních aktérů je v krizových situacích často rozhodujícím faktorem pro efektivní reakci. Kromě toho by měl být vytvořen funkční systém sdílení dat v reálném čase např. prostřednictvím jednotného informačního rozhraní nebo krizové digitální platformy, která by umožnila sledování aktuálního stavu infrastruktury a potřeb jednotlivých složek.

Vzhledem ke složitosti městské infrastruktury je vhodné do těchto struktur spolupráce zapojovat i další partnery jako například zástupce velkých zaměstnavatelů, provozovatele zařízení s vysokou koncentrací osob (obchodní centra, školy, domovy seniorů) či zástupce občanských spolků a dobrovolnických organizací. Ti všichni mohou v době krize sehrát důležitou roli, ať už v oblasti logistiky, informování veřejnosti nebo poskytování přímé pomoci.

Město Hranice by tedy mělo nad rámec běžné operativní spolupráce aktivně vytvářet prostor pro dlouhodobé budování funkčního partnerství napříč veřejným, soukromým i neziskovým sektorem. Tato síť vzájemných vztahů a koordinovaných postupů představuje jeden z pilířů efektivního krizového managementu, a v případě výpadků vody nebo elektrické energie může rozhodnout o schopnosti města ochránit své obyvatele a rychle obnovit běžný chod života.

12.4 Zlepšení infrastruktury

Modernizace a pravidelná údržba infrastruktury, spolu se zajištěním záložních zdrojů energie a materiálu, jsou klíčové pro nepřetržitý provoz kritických zařízení. Tyto kroky zajišťují, že město je připraveno na výpadky dodávek vody a elektrické energie, což minimalizuje dopady na život obyvatel a fungování města.

1. Modernizace a údržba infrastruktury

Zajištění spolehlivého chodu městské infrastruktury je základním předpokladem pro zvládání mimořádných situací, mezi které patří i výpadky dodávek vody a elektrické energie. V podmínkách města Hranice, kde některé části technické infrastruktury pochází

ještě z minulého století, se jako nezbytné ukazuje zaměřit pozornost na modernizaci a pravidelnou údržbu těchto systémů. Zastaralá infrastruktura je totiž výrazně náchylnější k poruchám, jejichž dopady se během krizových situací mohou násobit.

Modernizace městských systémů, jako jsou rozvody elektrické energie, vodovodní síť, kanalizační systémy či veřejné osvětlení, představuje nejen investici do zlepšení běžného fungování města, ale také zásadní prvek preventivního krizového řízení. Zavádění moderních technologií, jako jsou inteligentní sítě pro správu energií (tzv. smart grids), automatické monitorovací systémy nebo dálkově řízené senzory, umožňuje v reálném čase sledovat stav infrastruktury a včas detekovat vznikající problémy. V oblasti zásobování vodou může například využití tlakových senzorů pomoci včas identifikovat úniky nebo poruchy v síti, čímž se zabrání rozsáhlým škodám nebo dlouhodobým odstávkám.

Neoddělitelnou součástí moderního přístupu k infrastruktuře je rovněž její pravidelná a systematická údržba. Provádění periodických revizí, zátěžových testů, čištění a kontroly klíčových zařízení umožňuje identifikovat slabá místa dříve, než se z nich stanou kritické závady. V případě města Hranice je vhodné vypracovat podrobný plán údržby pro jednotlivé segmenty infrastruktury, a to nejen v gesci technických služeb, ale i ve spolupráci s dodavateli energií, vodárenskými společnostmi a dalšími odbornými subjekty.

2. Záložní zdroje energie a materiálu

Zajištění záložních generátorů a dostatečných zásob náhradních dílů a technického materiálu je nezbytné pro efektivní řešení krizových situací, zejména v případě výpadku elektrické energie nebo poruchy na kritických zařízeních. V podmínkách města Hranice je nutné zajistit, aby klíčová zařízení, jako jsou nemocnice, čerpací stanice nebo rozvodné sítě, byla vybavena dostatečnými záložními systémy, které zajistí jejich nepřetržitý provoz v případě krizových situací.

Záložní generátory by měly být součástí plánování krizového řízení a měly by být pravidelně testovány za podmínek co nejbližší reálné situaci. Kromě generátorů je kladeno důraz i na zajištění dostatečných zásob pohonných hmot pro jejich provoz, aby v případě výpadků elektrické energie nebo jiných krizí nedošlo k jejich nedostatečné dostupnosti. Zároveň je klíčové, aby město mělo předem vypracované zásobníky náhradních dílů pro opravy kritické infrastruktury, jako jsou kabely, čerpadla, ventily nebo čisticí jednotky.

Město Hranice by mělo v rámci krizového plánování zohlednit i možnost vytvoření skladů s těmito záložními materiály a pravidelně doplňovat zásoby, aby se předešlo situacím, kdy by výpadek dodávky materiálů mohl prodloužit obnovu infrastruktury a zkomplikovat záchranné práce. Dále je nutné, aby pracovníci odpovědní za obsluhu těchto zařízení byli pravidelně školeni na krizové scénáře a schopni efektivně reagovat na nečekané výpadky.

12.5 Checklist pro město Hranice

Tento checklist byl vytvořen s cílem zhodnotit a zlepšit připravenost města Hranice na krizové situace, zejména na výpadky dodávek vody a elektrické energie. Checklist obsahuje klíčové otázky zaměřené na technologická, organizační a infrastrukturní opatření, která jsou nezbytná pro efektivní krizové řízení a zajištění bezpečnosti obyvatel.

Pravidelné používání tohoto checklistu, ideálně na měsíční bázi, umožní městu Hranice průběžně monitorovat stav připravenosti a identifikovat oblasti, které vyžadují zlepšení. Každá otázka v checklistu je navržena tak, aby poskytla jasný přehled o aktuálním stavu jednotlivých opatření a umožnila rychlou reakci na případné nedostatky.

Jakmile budou všechny položky v checklistu označeny jako splněné (ANO), město Hranice dosáhne vyšší úrovně připravenosti na krizové situace. To nejen zvýší bezpečnost a komfort obyvatel, ale také posílí důvěru veřejnosti ve schopnost města efektivně čelit nečekaným výzvám. Pravidelné hodnocení a aktualizace checklistu zajistí, že město bude vždy připraveno na možné krizové scénáře a bude schopno minimalizovat jejich dopady na každodenní život obyvatel. Přehledněji v Tabulce 3.

Tabulka 3 – Checklist pro město Hranice.

	CHECKLIST	Ano	Ne
1	Jsou instalovány senzory na strategických místech pro monitorování kritických zařízení (čerpací stanice, rozvodné sítě, kanalizační systémy)?		
2	Je AI využívána pro prediktivní analýzu a krizové řízení, včetně modelování možných krizových scénářů?		

Pokračování tabulky 3.

3	Jsou zajištěny alternativní komunikační kanály, jako satelitní zařízení a mobilní 5G sítě, pro případ výpadku běžné infrastruktury?		
4	Je dostupná mobilní aplikace pro informování obyvatel o krizových situacích a poskytování pokynů?		
5	Jsou krizové plány pravidelně aktualizovány na základě nových technologií a zkušeností z minulých událostí?		
6	Jsou pravidelně organizována scénářová cvičení simulující krizové situace, zahrnující všechny klíčové aktéry?		
7	Existují pravidelná koordinační setkání mezi složkami IZS, městským úřadem, technickými službami a dalšími subjekty?		
8	Probíhá pravidelná modernizace a údržba městské infrastruktury, včetně rozvodů elektrické energie, vodovodní sítě a kanalizačních systémů?		
9	Jsou klíčová zařízení vybavena záložními generátory a dostatečnými zásobami pohonných hmot?		
10	Existují skladové zásoby náhradních dílů pro opravy kritické infrastruktury?		
11	Jsou senzory schopné generovat včasná upozornění při odchylkách od normálu?		
12	Je AI využívána k optimalizaci rozmístění náhradních zdrojů energie a vody?		
13	Jsou komunikační systémy schopné rychle informovat veřejnost prostřednictvím hromadných varovných systémů, SMS zpráv a aplikací?		
14	Probíhají pravidelná školení pracovníků odpovědných za obsluhu záložních zařízení?		

Pokračování tabulky 3.

15	Jsou občané informováni o existenci krizových plánů a doporučených postupech pro jednotlivé typy krizí?		
----	--	--	--

(zdroj: vlastní)

12.6 Návrh opatření ke zlepšení současného stavu dodávek vody a elektrické energie

Pro zajištění spolehlivých dodávek vody a elektrické energie v Hranicích je nezbytné zavést několik klíčových opatření. Zřízení záložních zdrojů elektřiny, jako jsou generátory u nemocnic, čerpacích stanic a městského úřadu, zajistí nepřetržitý provoz kritických zařízení během výpadků. Podpora solární energie, například instalací solárních panelů na střechách veřejných budov, zvýší energetickou nezávislost města. Zásobování vodou z více zdrojů, včetně podzemních vrtů a povrchových vodních zdrojů, posílí odolnost vůči výpadkům. Zřízení mobilních cisteren a nádrží na strategických místech zajistí dostupnost vody v krizových situacích. Distribuce letáků o náhradních odběrových místech a zřízení mobilní aplikace pro informování obyvatel o krizových situacích zvýší informovanost a připravenost veřejnosti. Nakonec, zřízení nouzového skladu se zásobami vody, elektro generátory a palivem zajistí rychlou reakci na krizové situace a minimalizuje dopady výpadků na život obyvatel.

Zřízení záložních zdrojů elektřiny

Pro zajištění nepřetržitého provozu kritických zařízení během výpadků elektrické energie je nezbytné zřídit záložní zdroje elektřiny. V Hranicích by měly být záložní generátory umístěny u klíčových objektů, jako jsou Nemocnice Hranice, Městský úřad Hranice a školy a školky. Tyto generátory musí být pravidelně testovány a udržovány, aby byla zajištěna jejich spolehlivost v krizových situacích. Kromě samotných generátorů je důležité zajistit dostatečné zásoby paliva pro jejich provoz, což může zahrnovat vytvoření skladů s pohonnými hmotami. Pracovníci odpovědní za obsluhu těchto zařízení by měli být pravidelně školeni na krizové scénáře, aby byli schopni rychle a efektivně reagovat na nečekané výpadky. Záložní zdroje elektřiny tak představují základní prvek preventivního krizového řízení, který minimalizuje dopady výpadků na život obyvatel a fungování města.

Podpora solární energie

Podpora solární energie je klíčová pro zvýšení energetické nezávislosti města. V Hranicích by měly být solární panely instalovány na střechě Městského úřadu Hranice, základních škol, mateřských škol, veřejných budov a sportovních hal. Instalace solárních panelů na těchto objektech může výrazně snížit závislost na tradičních zdrojích energie a zvýšit odolnost města vůči výpadkům. Solární energie může být využívána nejen pro běžný provoz, ale také jako záložní zdroj v krizových situacích. Kromě instalace solárních panelů je důležité podporovat místní iniciativy a energetické komunity, které sdílejí obnovitelnou energii mezi obyvateli. Vzdělávací kampaně zaměřené na výhody solární energie a její správné využívání mohou zvýšit povědomí veřejnosti a motivovat je k širšímu využívání této technologie. Podpora solární energie tak přispívá k dlouhodobé udržitelnosti a energetické bezpečnosti města.

Zásobování vodou z více zdrojů

Pro zvýšení odolnosti vůči výpadkům dodávek vody je důležité zajistit zásobování z více zdrojů. V Hranicích by měly být využity podzemní vrty, povrchové vodní zdroje a dešťová voda. Podzemní vrty mohou sloužit jako alternativní zdroj pitné vody, zatímco povrchové vodní zdroje, jako je řeka Bečva, mohou být využity pro nouzové zásobování. Instalace systémů pro sběr a využití dešťové vody na veřejných budovách může pomoci snížit závislost na tradičních zdrojích a zajistit dostatečné zásoby vody pro užitkové účely. Kromě toho je důležité pravidelně monitorovat kvalitu vody a provádět údržbu vodovodní sítě, aby se předešlo únikům a poruchám. V případě krizových situací by mělo být možné rychle přepnout na alternativní zdroje vody a zajistit jejich distribuci obyvatelům. Zásobování vodou z více zdrojů tak představuje důležitý prvek preventivního krizového řízení, který zvyšuje bezpečnost a odolnost města.

Zřízení mobilních cisteren a nádrží

Pro zajištění dodávek vody v případě výpadků by měly být v Hranicích zabezpečeny mobilní cisterny a nádrže. Tyto by měly být umístěny na náměstí, parkovišti u nemocnice a školních areálech. Mobilní cisterny mohou být rychle nasazeny na místa, kde došlo k přerušení dodávek vody, a zajistit tak obyvatelům přístup k pitné vodě. Tyto cisterny by měly být pravidelně kontrolovány a udržovány, aby byla zajištěna jejich spolehlivost v krizových situacích. Kromě mobilních cisteren je vhodné zřídit také nádrže na strategických místech, které mohou sloužit jako záložní zdroje vody. Distribuce vody z těchto nádrží by měla být

koordinována s krizovým štábem města, aby byla zajištěna efektivní a rychlá reakce na výpadky. Zřízení mobilních cisteren a nádrží tak představuje důležitý prvek krizového řízení, který zvyšuje odolnost města vůči výpadkům dodávek vody.

Distribuce letáků o náhradních odběrových místech

Pro informování obyvatel o náhradních odběrových místech by měly být distribuovány letáky. Tyto letáky by měly obsahovat přesné informace o lokalizaci náhradních odběrových míst, předpokládané době trvání výpadku a doporučených postupech pro minimalizaci negativních dopadů na každodenní život. Kromě distribuce letáků je vhodné využít i další komunikační kanály, jako jsou SMS zprávy, městský rozhlas nebo mobilní aplikace, aby byla zajištěna rychlá a efektivní informovanost veřejnosti. Letáky by měly být distribuovány nejen v době krize, ale také preventivně, aby byli obyvatelé připraveni na možné výpadky. Distribuce letáků o náhradních odběrových místech tak představuje důležitý prvek krizového řízení, který zvyšuje informovanost a připravenost obyvatel.

Zřízení mobilní aplikace

Pro efektivní informování obyvatel o krizových situacích by měla být zřízena mobilní aplikace. Tato aplikace by měla poskytovat aktuální informace o výpadech dodávek vody a elektrické energie, včetně přesného vymezení zasažených oblastí, předpokládané doby trvání výpadku a doporučených postupů. Kromě informovanosti by měla aplikace nabízet interaktivní prvky, jako jsou mapy dostupnosti náhradních zdrojů vody, lokalizace krizových center či kontaktní údaje na relevantní složky zajišťující pomoc. Možnost obousměrné komunikace umožní uživatelům sdílet svou aktuální polohu, stav domácnosti či zdravotní stav, což výrazně napomůže koordinaci práce složek integrovaného záchranného systému. Zřízení mobilní aplikace tak představuje důležitý prvek krizového řízení, který zvyšuje informovanost a připravenost obyvatel.

Zřízení nouzového skladu se zásobami vody, elektro generátory a palivem

Pro zajištění nepřetržitého provozu kritických zařízení během krizových situací by měl být v Hranicích zřízen nouzový sklad. Tento sklad by měl obsahovat dostatečné zásoby pitné vody, záložní generátory a palivo pro jejich provoz, náhradní díly pro opravy kritické infrastruktury a další technický materiál. Tyto zásoby by měly být pravidelně doplňovány a kontrolovány, aby byla zajištěna jejich dostupnost v případě krizových situací. Pracovníci odpovědní za obsluhu skladu by měli být pravidelně školeni na krizové scénáře, aby byli schopni rychle a efektivně reagovat na nečekané výpadky. Zřízení nouzového skladu se

zásobami vody, elektro generátory a palivem tak představuje základní prvek preventivního krizového řízení, který minimalizuje dopady výpadků na život obyvatel a fungování města.

Zřízení nouzového skladu se zásobami vody je klíčové pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva v krizových situacích. Zásoby vody by měly zahrnovat komerčně balenou pitnou vodu, která je skladována v původních obalech a otevřena až v případě potřeby. Dále by měly být k dispozici cisterny a autocisterny pro převoz vody a její distribuci v případě výpadku dodávek. Nouzové zásobníky, což jsou speciální kontejnery nebo nádrže určené pro skladování většího množství vody, jsou také nezbytné.

12.7 Návrh mobilní aplikace pro město Hranice

Pro efektivní informování obyvatel města Hranice o krizových situacích by měla být zřízena mobilní aplikace. Tato aplikace by měla poskytovat aktuální informace o výpadcích dodávek vody a elektrické energie, včetně přesného vymezení zasažených oblastí, předpokládané doby trvání výpadku a doporučených postupů. Kromě informovanosti by měla aplikace nabízet interaktivní prvky, jako jsou mapy dostupnosti náhradních zdrojů vody, lokalizace krizových center či kontaktní údaje na relevantní složky zajišťující pomoc. Aplikace by měla obsahovat následující funkce.

Aktuální informace o výpadcích

Pro efektivní informování obyvatel města Hranice o krizových situacích by měla být zřízena mobilní aplikace. Tato aplikace by měla poskytovat aktuální informace o výpadcích dodávek vody a elektrické energie, včetně přesného vymezení zasažených oblastí, předpokládané doby trvání výpadku a doporučených postupů. Okamžité notifikace o výpadcích vody a elektrické energie by zajistily, že obyvatelé budou ihned informováni o vzniklé situaci. Detailní informace o příčinách výpadku, zasažených oblastech a předpokládané době trvání výpadku by poskytly potřebné údaje pro lepší orientaci a přípravu. Doporučené postupy pro minimalizaci negativních dopadů na každodenní život by pomohly obyvatelům zvládnout situaci co nejlépe.

Interaktivní mapy

Aplikace by měla obsahovat interaktivní mapy, které by zobrazovaly dostupnost náhradních zdrojů vody, včetně lokalizace mobilních cisteren, nádrží a odběrových míst. Mapa krizových center by ukazovala místa, kde mohou obyvatelé získat pomoc, a navigace by umožňovala snadný přístup k nejbližšímu odběrovému místu nebo krizovému centru.

Kontaktní údaje

Seznam důležitých kontaktních údajů je vytvořen především s cílem poskytnout obyvatelstvu rychlý a snadný přístup k ověřeným informacím v momentech, kdy na nich záleží nejvíce. V krizových situacích, jako jsou přírodní katastrofy, havárie, rozsáhlé výpadky nebo ohrožení bezpečnosti, je rychlá orientace klíčová. Přehledněji na Obrázku 10.

Tento seznam slouží jako základní nástroj pro zajištění pomoci a koordinace, a to bez nutnosti složitého vyhledávání informací, které může být v dané chvíli obtížné nebo nemožné.



KONTAKTNÍ ÚDAJE

MĚSTO HRANICE NA MORAVĚ

MĚSTSKÝ ÚŘAD HRANICE

- ADRESA: PERNŠTEJNSKÉ NÁMĚSTÍ 1, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 828 111
- E-MAIL: PODATELNA@MESTO-HRANICE.CZ
- WEB: WWW.MESTO-HRANICE.CZ

TECHNICKÉ SLUŽBY MĚSTA HRANICE

- ADRESA: U POŠTY 182, 351 24 HRANICE
- TELEFON: 354 429 411
- E-MAIL: INFO@MESTOHRANICE.CZ
- WEB: WWW.MESTOHRANICE.CZ/ORGANIZACE/TECHNICKE-SLUZBY/

ZDRAVOTNICKÁ ZAŘÍZENÍ:

- NEMOCNICE HRANICE A.S.:
- ADRESA: ZBOROVSKÁ 1245, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 679 111
- WEB: WWW.NEMOCNICE-HRANICE.CZ

LÉKÁRNY V HRANICÍCH:

- LÉKÁRNA U ZLATÉ KORUNY:
- ADRESA: JIRÁSKOVA 218, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 601 351
- LÉKÁRNA DR. MAX:
- ADRESA: TR. 1. MÁJE 328, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 601 350

POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY – OBVODNÍ ODDĚLENÍ HRANICE:

- ADRESA: TR. 1. MÁJE 1890, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 974 778 651

HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR – STANICE HRANICE:

- ADRESA: TR. 1. MÁJE 1890, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 950 771 111

MĚSTSKÁ POLICIE HRANICE:

- ADRESA: PERNŠTEJNSKÉ NÁMĚSTÍ 1, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 828 111

POHOTOVOSTNÍ SLUŽBY:

- LÉKAŘSKÁ POHOTOVOST:
- NEMOCNICE HRANICE A.S.
- TELEFON: 581 679 111

DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

- TISŇOVÁ LINKA: 112
- HASIČI: 150
- ZÁCHRANNÁ SLUŽBA: 155
- POLICIE: 158

PORUCHOVÉ LINKY:

- ELEKTRINA (ČEZ DISTRIBUCE): 800 850 860
- PLYN (GASNET): 1239
- VODA (VODOVODY A KANALIZACE PŘEROV, A.S.): 800 167 427

Obrázek 10 - Kontaktní údaje.

(zdroj: vlastní)

Vytvoření tohoto seznamu vychází z praktické potřeby zajistit, aby občané měli v jednom místě přehledné a aktuální informace o tom, kam se obrátit v případě různých typů hrozeb. V době stresu a zmatku není prostor pro zdlouhavé hledání kontaktů na záchranné složky, krizové linky, místní samosprávu nebo jiné důležité instituce. Díky tomuto seznamu může každý uživatel okamžitě reagovat a spojit se s odpovědnou složkou, čímž se zvyšuje šance na efektivní zvládnutí situace.

Pro lepší grafické zobrazení kontaktních údajů ho naleznete v příloze Příloha P II: Kontaktní údaje.

Dalším důvodem pro zařazení tohoto seznamu do aplikace je snaha o zvýšení osobní i komunitní připravenosti. Pokud lidé vědí, kam se v případě krize obrátit, cítí se jistější a lépe informovaní. Seznam tak přispívá k posilování odolnosti obyvatel vůči mimořádným událostem a podporuje i preventivní myšlení, a nejen jak reagovat, ale i jak se na případnou krizovou situaci připravit.

Tento nástroj zajišťuje jednotnost a správnost informací. V době, kdy se po sociálních sítích může šířit velké množství neověřených nebo zavádějících zpráv, je důležité mít k dispozici spolehlivý zdroj informací. Tím, že je seznam spravován oficiálně a pravidelně aktualizován, se minimalizuje riziko, že by lidé čerpali nesprávné údaje, které by mohly situaci dále komplikovat.

Informace o náhradních odběrových místech

Informace o náhradních odběrových místech by byly dostupné v digitální verzi letáků, které by obsahovaly pokyny pro minimalizaci negativních dopadů výpadků na každodenní život. Přehledněji na Obrázku 11.



Obrázek 11 - Leták s informacemi pro obyvatelstvo.

(zdroj: vlastní)

Pro lepší grafické zobrazení kontaktních údajů ho naleznete v příloze Příloha P III: Leták s informacemi pro obyvatelstvo.

Leták informuje obyvatele o výpadku dodávek elektrické energie a pitné vody v důsledku technické poruchy na hlavním přívodu. Odhaduje se, že dodávky budou obnoveny do 78 hodin od začátku výpadku. Obsahuje také výpis zřízených náhradních odběrových míst pro pitnou vodu a elektřinu. Jsou zde zahrnuta i doporučení pro obyvatele, jak se zachovat při této situaci, společně s kontakty na Policii ČR, Hasičský záchranný sbor a Zdravotnickou záchrannou službu

Leták by mohl být dostupný jak v tištěné podobě, tak elektronicky prostřednictvím aplikace pro obyvatele, tak ať je vždy k dispozici.

Obousměrná komunikace

Obousměrná komunikace by umožnila uživatelům sdílet svou aktuální polohu, což by výrazně zrychlilo koordinaci pomoci. Díky této funkci by záchranné týmy mohly přesně lokalizovat osoby v nouzi a efektivněji plánovat své zásahy. Uživatelé by také mohli poskytovat informace o stavu své domácnosti, například zda mají přístup k pitné vodě a elektřině. Tyto údaje by pomohly záchranným týmům lépe vyhodnocovat své úkoly a zaměřit se na oblasti s největší potřebou.

Navíc by uživatelé mohli sdílet informace o svém zdravotním stavu, což by umožnilo rychlejší identifikaci osob, které potřebují okamžitou lékařskou pomoc. Tímto způsobem by se zajistilo, že pomoc dorazí k těm, kteří ji nejvíce potřebují, a záchranné operace by byly prováděny co nejefektivněji.

Preventivní informace

Preventivní informace by zahrnovaly údaje o plánovaných odstávkách vody a elektřiny, údržbových činnostech na vodovodní nebo elektrické síti a doporučení pro úsporu vody a energie.

Zpětná vazba

Zpětná vazba by umožnila uživatelům hodnotit kvalitu poskytovaných služeb během krizových situací. Uživatelé by mohli sdílet své zkušenosti a názory na to, jak efektivně byly služby poskytovány, což by pomohlo identifikovat silné stránky i oblasti, které potřebují zlepšení. Tato hodnocení by mohla zahrnovat různé aspekty, jako je rychlost reakce, dostupnost informací, kvalita komunikace a celková spokojenost s poskytnutou pomocí.

Kromě hodnocení by uživatelé mohli také posílat návrhy na zlepšení krizového řízení. Tyto návrhy by mohly zahrnovat konkrétní doporučení, jak zlepšit koordinaci, zvýšit efektivitu zásahů nebo zlepšit komunikaci mezi záchrannými týmy a obyvateli. Uživatelé by mohli například navrhnout nové technologie nebo postupy, které by mohly být implementovány, aby se zvýšila připravenost na budoucí krizové situace.

Tímto způsobem by zpětná vazba a návrhy od uživatelů přispěly k neustálému zlepšování krizového řízení a zajištění, že poskytované služby budou co nejefektivnější a nejlépe přizpůsobené potřebám obyvatel.

Základní zdravotnická pomoc

Aplikace by také obsahovala návody na poskytnutí první pomoci při úrazech a zdravotních komplikacích. Tyto návody by poskytovaly podrobné instrukce, jak postupovat v různých situacích, například při krvácení, zlomeninách, popáleninách nebo srdečním záchvatu. Uživatelé by měli přístup k důležitým informacím, které by jim pomohly poskytnout první pomoc rychle a efektivně.

Kromě textových návodů by aplikace obsahovala kontakty na zdravotnická zařízení a pohotovostní služby. Uživatelé by mohli snadno najít nejbližší nemocnice, kliniky a pohotovostní služby, což by jim umožnilo rychle získat odbornou pomoc v případě potřeby.

Aplikace by také nabízela interaktivní průvodce první pomocí, které by mohly zahrnovat videa s praktickými ukázkami. Tyto videa by poskytovala vizuální instrukce, jak správně provádět různé úkony první pomoci, což by bylo velmi užitečné pro lepší pochopení a zapamatování postupů. Interaktivní prvky by mohly zahrnovat například simulace, kde by uživatelé mohli procvičovat své dovednosti v poskytování první pomoci.

Tímto způsobem by aplikace poskytovala komplexní nástroje pro zvládání zdravotních krizí, což by výrazně zvýšilo připravenost a schopnost obyvatel reagovat na nouzové situace.

Checklist pro evakuaci

Checklist pro evakuaci by zahrnoval seznam věcí, které si sbalit do evakuačního zavazadla, úkony, které je třeba provést před opuštěním domova a informace o evakuačních střediscích a trasách. Přehledněji na Obrázku 12.



The image shows a checklist titled 'CHECKLIST EVAKUACE'. It includes a logo of a person running and a suitcase. The checklist is organized into several categories, each with a list of items and a checkbox for completion.

SEZNAM VĚCÍ, KTERÉ BY MĚLY BÝT PŘIPRAVENY:	
DOKLADY A DŮLEŽITÉ DOKUMENTY:	☐
- OBČANSKÝ PRŮKAZ, CESTOVNÍ PAS, ZDRAVOTNÍ POJIŠTĚNÍ	
- KOPIE DŮLEŽITÝCH DOKUMENTŮ (NAPŘ. RODNÝ LIST, KUPNÍ SMLOUVY)	
- PENÍZE V HOTOVOSTI A PĚTIBANKOVKY	
OBLEČENÍ A OBUV:	☐
- NÁHRADNÍ SPODNÍ PRÁDLO, PONOŽKY, TRIČKA A TEPLÉ OBLEČENÍ	
- PEVNÉ A VODĚODOLNÉ BOTY, NEPROMOKAVÁ BUNDA NEBO PLÁŠTÉNKA	
LÉKY A HYGIENA:	☐
- ZÁSoba LÉKŮ NA PŘEDPIS NA NĚKOLIK DNÍ	
- ZÁKLADNÍ LÉKÁRNIČKA (OBVAZY, NÁPLASTI, DEZINFEKCE, ANALGETIKA)	
- HYGIENICKÉ POTŘEBY (KARTÁČEK NA ZUBY, ZUBNÍ PASTA, TOALETNÍ PAPIR, MYDLO, ANTIBAKTERIÁLNÍ GEL, DĚTSKÉ HYGIENICKÉ POTŘEBY)	
JÍDLA A VODA:	☐
- PITNÁ VODA ALESPOŇ NA 3 DNY (CCA 3 LITRY NA OSOBU A DEN)	
- TRVANLIVÉ POTRAVINY (KONZERVY, ENERGETICKÉ TYČINKY, SUŠENKY)	
- PŘENOSNÝ VAŘIČ, OTVÍRÁK NA KONZERVY	
TECHNIKA A KOMUNIKACE:	☐
- MOBILNÍ TELEFON A NABÍJEČKA (IDEÁLNĚ I POWERBANKA)	
- RÁDIO NA BATERIE NEBO NA KLÍK (PRO SLEDOVÁNÍ ZPRÁV)	
- BATERKA A NÁHRADNÍ BATERIE	
DROBNOSTI:	☐
- PŘIKRÝVKA NEBO SPACÁK	
- PAPIROVÉ MAPY OBLASTI	
- BLOK, TUŽKA, FIX	
OSTATNÍ:	☐
- KLÍČE OD DOMU A AUTA	
- KONTAKTY NA BLÍZKÉ A DŮLEŽITÉ INSTITUCE (LÉKAŘI, POJIŠTOVNÝ)	

Obrázek 12 - Checklist pro evakuaci.

(zdroj: vlastní)

Pro lepší grafické zobrazení checklistu ho naleznete v příloze Příloha P IV: Checklist pro evakuaci.

Leták informuje obyvatele o nutnosti evakuace a poskytuje seznam věcí, které by měly být připraveny. Tento seznam zahrnuje důležité doklady a dokumenty, jako jsou občanský průkaz, cestovní pas, zdravotní pojištění, kopie důležitých dokumentů a finanční prostředky. Dále doporučuje mít připravené náhradní oblečení a obuv, včetně spodního prádla, ponožek, triček, teplého oblečení a nepromokavé bundy nebo pláštěnky.

V oblasti hygieny je zde doporučení mít zubní kartáček, pastu, mýdlo nebo sprchový gel a ručník. Pro zajištění dostatečného přísunu jídla a vody bylo doporučeno mít zásoby na tři dny, včetně konzerv a trvanlivých potravin, a pitnou vodu na tři dny (minimálně 1 litr na osobu denně).

Leták také zdůrazňuje důležitost mít připravené osobní léky a základní lékárníčku, která by měla obsahovat obvazy a dezinfekci. V oblasti technologií bylo je zahrnuto mít mobilní telefon, nabíjecí kabel, powerbanku a rádio s bateriemi.

Leták by byl k dispozici nejen v tištěné formě, ale také elektronicky prostřednictvím aplikace pro obyvatele, což zajišťovalo jeho neustálou dostupnost. Digitální verze letáku poskytuje rychlý přístup k důležitým informacím a aktuálním pokynům, což bylo obzvláště výhodné v krizových situacích.

Checklist pro blackout

Checklist pro blackout by obsahoval doporučené postupy při výpadku elektrické energie, seznam věcí, které by měly být připraveny, a informace o náhradních zdrojích energie.



The image shows a checklist titled "CHECKLIST VÝPADEK ELEKTRICKÉ ENERGIE". It includes a warning icon (lightning bolt in a triangle) and a battery icon. The checklist is divided into two main sections: "SEZNAM VĚCÍ, KTERÉ BY MĚLY BÝT PŘIPRAVENY:" and "DOPORUČENÉ POSTUPY PŘI VÝPADKU ELEKTRICKÉ ENERGIE:". The first section lists items with checkboxes: HYGIENICKÉ POTŘEBY, BATERIOVÉ SVÍTLILNY A NÁHRADNÍ BATERIE, RÁDIO NA BATERIE, ZÁSoby PITNÉ VODY, ZÁSoby TRVANLIVÝCH POTRAVIN, TEPLÉ OBLEČENÍ A DEKY, HOTOVOST, POWER BANKA, and ZÁKLADNÍ NÁŘADÍ. The second section lists recommended actions: ZŮSTAT V KLIDU A INFORMOVAT SE O SITUACI, POUŽÍVAT BATERIOVÉ SVÍTLILNY A NE SVÍČKY, UDRŽOVAT LEDNÍČKU A MRAŽÁK ZAVŘENÉ, VYPNOUT A ODPOJIT ELEKTRICKÉ SPOTŘEBIČE, INFORMOVAT SOUSEDY, and POMOC, TĚM KTERÍ POTŘEBUJOU. There are also small icons of a plug and a flashlight at the bottom.

SEZNAM VĚCÍ, KTERÉ BY MĚLY BÝT PŘIPRAVENY:	
HYGIENICKÉ POTŘEBY	☐
BATERIOVÉ SVÍTLILNY A NÁHRADNÍ BATERIE	☐
RÁDIO NA BATERIE	☐
ZÁSoby PITNÉ VODY	☐
ZÁSoby TRVANLIVÝCH POTRAVIN	☐
TEPLÉ OBLEČENÍ A DEKY	☐
HOTOVOST	☐
POWER BANKA	☐
ZÁKLADNÍ NÁŘADÍ	☐

DOPORUČENÉ POSTUPY PŘI VÝPADKU ELEKTRICKÉ ENERGIE:	
ZŮSTAT V KLIDU A INFORMOVAT SE O SITUACI	
POUŽÍVAT BATERIOVÉ SVÍTLILNY A NE SVÍČKY	
UDRŽOVAT LEDNÍČKU A MRAŽÁK ZAVŘENÉ	
VYPNOUT A ODPOJIT ELEKTRICKÉ SPOTŘEBIČE	
INFORMOVAT SOUSEDY	
POMOC, TĚM KTERÍ POTŘEBUJOU	

Obrázek 13 - Checklist pro výpadek elektrické energie.

(zdroj: vlastní)

Pro lepší grafické zobrazení checklistu ho naleznete v příloze Příloha P V: Checklist pro výpadek elektrické energie.

Leták obsahuje seznam věcí, které by měly být připraveny pro případ výpadku elektrické energie. Tento seznam zahrnuje hygienické potřeby, bateriové svítilny a náhradní baterie, rádio na baterie, zásoby pitné vody, zásoby trvanlivých potravin, teplé oblečení

a deky, hotovost, power banku a základní nářadí. Tyto položky měly obyvatelům pomoci překonat období bez elektrické energie a zajistit základní potřeby.

Dále leták doporučuje postupy, které by měli obyvatelé dodržovat během výpadku elektrické energie. Mezi tyto postupy patřilo zůstat v klidu a informovat se o situaci, používat bateriové svítilny a šetřit jejich energií, udržovat ledničku a mrazák zavřené, vypnout a odpojit elektrické spotřebiče, poslouchat nouzovou rozhlasovou službu a pomáhat těm, kteří to potřebují. Tyto doporučení měly zajistit bezpečnost a pohodlí obyvatel během výpadku.

Leták může být dostupný jak v tištěné podobě, tak elektronicky prostřednictvím aplikace pro obyvatele, aby byl vždy po ruce. Elektronická verze letáku umožňovala rychlý přístup k informacím a aktuálním pokynům, což bylo zvláště užitečné v krizových situacích. Přehledněji na Obrázku 13.

Checklist pro výpadek dodávky vody

Checklist pro výpadek dodávky vody by sloužil jako praktický nástroj pro obyvatele, který by jim pomohl připravit se na situaci, kdy dojde k přerušení dodávek vody. Tento seznam by obsahoval doporučení a kroky, které by měli obyvatelé podniknout, aby minimalizovali dopady výpadku na jejich každodenní život.

Aplikace by poskytovala uživatelům přehledné a snadno dostupné informace o tom, jaké zásoby a vybavení by měli mít připravené, například pitnou vodu, hygienické potřeby, trvanlivé potraviny a další nezbytnosti. Uživatelé by mohli odškrtnávat jednotlivé položky na seznamu, což by jim pomohlo lépe se orientovat a zajistit, že na nic nezapomenou.



The image shows a checklist titled 'CHECKLIST VÝPADEK VODY' (Water Supply Outage Checklist). It is flanked by an icon of a water bottle on the left and a bucket on the right. Below the title, it says 'SEZNAM VĚCÍ, KTERÉ BY MĚLY BÝT PŘIPRAVENY:' (List of items that should be prepared:). The checklist is organized into several categories, each with a checkbox on the right:

- PITNÁ VODA:**
 - PITNÁ VODA - MIN. 5-10 LITRŮ/OSOBA/DEN
 - VODA V PET LAHVÍCH - DLOUHÁ TRVANLIVOST
 - BARELY S PITNOU VODOU
 - ZÁSoba VODY PRO DOMÁCÍ MAZLÍČKY
- UŽITKOVÁ VODA:**
 - NÁDOBA S VODOU NA SPLACHOVÁNÍ - VANA, KBELÍKY
 - DEŠŤOVÁ VODA - ZE SUDU
 - VODA Z BAZÉNU NEBO JEZÍRKA - NA MYTÍ
- FILTRACE A ÚPRAVA VODY:**
 - FILTRAČNÍ LÁHEV
 - DEZINFEKČNÍ TABLETY DO VODY
- NÁDOBY A SKLADOVÁNÍ:**
 - KANYSTRY S VÍKEM
 - ČISTÉ PET LAHVE - OZNAČENÍ PITNÁ/UŽITKOVÁ
 - KBELÍKY
- HYGIENA:**
 - VLHČENÉ UBRUSKY
 - DEZINFEKČNÍ GEL NA RUCE
 - PAPIROVÉ RUČNÍKY
 - JEDNORÁZOVÉ NÁDOBÍ
 - ZÁSoba TOALETNÍHO PAPIRU
- ZÁCHODOVÉ ŘEŠENÍ:**
 - CHEMICKÉ/KEMPINGOVÉ WC
 - VELKÝ KBELÍK S VÍKEM + PILINY
 - NOČNÍK PRO DĚTI

At the bottom of the checklist, there is a small star icon.

Obrázek 14 - Checklist pro výpadek dodávky vody.

(zdroj: vlastní)

Leták poskytuje informace o tom, jak se připravit na výpadek dodávky vody. Doporučuje mít připraveno minimálně 5-10 litrů pitné vody na osobu a den, včetně vody ve skle s dlouhou trvanlivostí a barelů s pitnou vodou. Nemělo by se zapomínat ani na zásoby vody pro domácí mazlíčky. Pro užitkovou vodu bylo doporučuje mít nádobu s vodou na splachování, destilovanou vodu ze sudů a užitkovou nebo dešťovou vodu na mytí. Přehledněji na Obrázku 14.

Pro lepší grafické zobrazení checklistu ho naleznete v příloze Příloha P VI: Checklist pro výpadek dodávky vody.

Pro zajištění čistoty vody byly doporučeny filtrační láhve, filtrační konvice a dezinfekční tablety do vody. Dále je důležité mít velké nádoby na uchovávání a přenos vody. V oblasti hygieny mít čisticí gel nebo dezinfekci rukou, vlhké ubrousky, papírové ručníky a kapesníky a dezinfekční prostředky.

Pro řešení toaletních potřeb bylo doporučeno mít chemické nebo kempingové WC, kbelík s víkem a piliny a jednorázové toaletní misky.

Leták by mohl být dostupný jak v tištěné podobě, tak elektronicky prostřednictvím aplikace pro obyvatele.

Doporučení, co mít doma v případě krizové situace

Doporučení, co mít doma v případě krizové situace, by zahrnovala zásoby pitné vody a trvanlivých potravin na minimálně 72 hodin, léky, svítilny, baterie, hygienické potřeby, hotovost, a kopie důležitých dokumentů a osobních dokladů v nepromokavém obalu.

Jak se chovat v krizových situacích

Zásady správného chování v krizových situacích by zahrnovaly postupy pro různé typy krizí, jako jsou blackout, povodeň nebo požár, a telefonní čísla tísňového volání a kontakty na krizové linky. Přehledněji na Obrázku 15.

Leták poskytuje doporučení pro krizové situace. Obsahuje obecné zásady, které by měli obyvatelé dodržovat, jako je zachování klidu, ochrana života a zdraví, informování se, poskytování první pomoci podle svých možností a schopností, nešíření poplašných a neověřených informací a příprava evakuačního zavazadla. Dále leták uvádí důležitá telefonní čísla, která by měli obyvatelé znát.

Obsahuje pokyny, jak správně komunikovat při volání na tísňovou linku. Doporučuje mluvit jasně a stručně, aby nedošlo ke zpoždění pomoci. Při volání na tísňovou linku by měli obyvatelé sdělit, co se stalo, kde se to stalo, kdy se to stalo a kolik je postižených osob. Pokud je to nezbytné, měli by poskytnout další doplňující údaje, jako jsou speciální okolnosti, pohyb postižených osob nebo poloha a směr šíření nebezpečí. Leták také zdůrazňuje, že hovor by neměl být ukončen jako první, ale měl by být ukončen operačním důstojníkem.

Pro lepší grafické zobrazení checklistu ho naleznete v příloze Příloha P VII: Leták s doporučením při krizových situacích.



Obrázek 15 - Leták s doporučením při krizových situacích.

(zdroj: vlastní)

Nouzové tlačítko

Aplikace by měla také obsahovat funkci nouzového tlačítka pro rychlé přivolání pomoci. Možnost odeslání nouzového signálu s aktuální polohou uživatele by zajistila rychlou reakci záchranných složek. Informace o použití nouzového tlačítka v různých situacích by byly dostupné pro lepší orientaci uživatelů.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zhodnotit a navrhnout opatření pro ochranu obyvatelstva v obci Hranice v případě výpadků dodávek elektrické energie a vody. Práce se zaměřila na identifikaci rizik a návrh efektivních strategických řešení, která mají zvýšit připravenost obyvatel na tyto krizové situace.

Důležitou částí práce bylo podrobně prozkoumat legislativní rámce, základní pojmy a literární zdroje týkající se dodávek energií a vody. Analyzovat rovněž systém ochrany obyvatelstva a důsledky výpadků dodávek, čímž se vytvořil základ pro praktickou část této práce.

Významným výstupem bylo se zaměřit na aplikaci několika analytických metod, včetně metody RISKAN, analýzy rizik a Ishikawa diagramu, které umožnily komplexní posouzení potenciálních hrozeb a příčin výpadků. Dalším důležitým výstupem byl sestavený checklist, jenž slouží jako užitečný nástroj pro systematické hodnocení a řízení rizik.

V rámci návrhu jsou konkrétní řešení, která zahrnují technologická řešení, jako je implementace záložních systémů, a zlepšení komunikačních systémů, aby obyvatelstvo mělo rychlý přístup k informacím v krizových situacích. V kontextu digitalizace doby a rozvoje technologií byla navržena mobilní aplikace, která by mohla významně přispět k ochraně obyvatelstva. Tato aplikace by mohla obsahovat funkce, jako jsou upozornění na krizové situace, informace o evakuaci, a interaktivní checklisty, čímž by se stala klíčovým nástrojem pro zajištění bezpečnosti obyvatel. Pro lepší představu byl pro tuto mobilní aplikaci navrhnout jednoduchý konceptuální datový model a také rozdělení rolí uživatelů. Tyto role mají v aplikaci různá oprávnění, kdy například operátor krizového řízení má vyšší přístupová práva, než obyčejný občan.

Kromě toho jsou zde navrženy informační letáky, které obsahují kontaktní údaje a doporučení pro obyvatele v krizových situacích. Tyto letáky, včetně checklistů pro evakuaci a pro výpadek dodávek energií a vody, zajišťují, že obyvatelé mají k dispozici jasné instrukce a informace, které mohou pomoci zmírnit dopady výpadků.

Přínos této diplomové práce spočívá v poskytnutí komplexního přehledu o problematice výpadků dodávek, identifikaci klíčových rizik a navržených opatřeních, která mohou zvýšit ochranu obyvatelstva. Výstupy, jako jsou navržené komunikační strategie a praktické checklisty, mohou být implementovány do praxe a přispět k celkové připravenosti obce na krizové situace.

V závěru lze konstatovat, že adekvátní ochrana obyvatelstva v obci Hranice vyžaduje součinnost všech zúčastněných stran a implementaci navržených opatření. Tyto kroky přispějí k zajištění efektivního řízení krizových situací a zlepšení bezpečnosti a pohody obyvatel během výpadků dodávek energií a vody.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

21STOLETI.CZ, © 2025. *Moderní technologie a budoucnost energetiky*. Online. 21stoleti.cz. Dostupné z: <https://21stoleti.cz/2025/02/10/moderni-technologie-a-budoucnost-energetiky/>. [cit. 2025-03-30].

ADAMEC, V. a kol. *Metodika pro hodnocení rizika územních celků*, 2015. Certifikovaná metodika MV_GŘ HZS ČR. VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Ostrava. Dostupné z: http://simprokim.vsb.cz/images/metodiky/Metodika_hodnoceni_rizika.pdf. [cit. 2025-03-30].

BIGORDÀ, Tomàs, 2024. *Znečištění vod: příčiny, důsledky a účinná řešení*. Online. In: RenovablesVerdes. Dostupné z: <https://cs.renovablesverdes.com/zne%C4%8Di%C5%A1t%C4%Bn%C3%AD-vody/vody/>. [cit. 2025-03-30].

CISA, 2019. *Public Safety Communications Ten Keys to Improving Emergency Alerts, Warnings & Notifications*. Online. CISA. Dostupné z: <https://www.stpub.com/about-us/>. [cit. 2025-03-30].

CRDR SPOL. S R.O., 2020. *Havarijní plánování a havarijní plány. Druhy, povinnosti, obsah a schvalování*. Online. Dokumentace BOZP a PO. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/havarijni-plan/>. [cit. 2025-03-30].

ČESKO a. Zákon č. 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>. [cit. 30.03.2025]

ČESKO b. Zákon č. 240/2000 Sb.: Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>. [cit 30.03.2025]

ČESKO c. Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406>. [cit. 2023-03-16].

ČESKO d. Zákon č. 458/2000 Sb. Energetický zákon. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-458>. [cit. 30.03.2025]

ČESKO. MINISTERSTVO VNITRA – GŘ HZS ČR, 2013. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky.

Dostupné z: https://vlada.gov.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Koncepce-ochrany-obyvateľstva-2020-2030_1.pdf. [cit. 2025-03-30].

ČESKO. Nařízení vlády č. 349/2022 Sb. Nařízení vlády o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-349> [cit. 30.03.2025]

ČESKO. Vyhláška č. 380/2002 Sb., kterou se stanoví podrobnosti k provedení některých ustanovení krizového zákona. Online. In: *Zákony pro lidi*. [cit. 30.03.2025].

ČESKO. Zákon č. 165/2012 Sb. Zákon o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-165>. [cit. 30.03.2025]

ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon). Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>. [cit. 30.03.2025].

ČESKO. Zákon č. 80/2010 Sb. Vyhláška o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu. Online. In: *Zákony pro lidi*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-80> [cit. 30.03.2025]

ČEZ, A. S., © 2025a. *Distribuce elektřiny*. Online. Svět Energie. Dostupné z: <https://www.svetenergie.cz/energetika-ctive/distribuce-elekriny>. [cit. 2025-03-30].

ČEZ, A. S., © 2025b. *Distribuční soustava*. Online. Svět Energie. Dostupné z: <https://www.svetenergie.cz/energetika-ctive/distribuce-elekriny/distribucni-soustava>. [cit. 2025-03-30].

ČEZ, A. S., © 2025c. *Rozvodny a transformační stanice*. Online. Svět Energie. Dostupné z: <https://www.svetenergie.cz/energetika-ctive/distribuce-elekriny/rozvodny-a-transformacni-stanice>. [cit. 2025-03-30].

DRAHOŇOVSKÁ, Lucie, 2024. *Z Future Tower jsme vyhlíželi, jak vypadá "Budoucnost vody"*. Online. N&N – NN MAGAZINE. Elektřina.cz. Dostupné z: <https://www.nnmagazine.cz/z-future-tower-jsme-vyhlizeli-jak-vypada-budoucnost-vody/>. [cit. 2025-03-30].

EMERGENCY PLAN GUIDE TEAM, 2025. *Reliable Sources for Disaster Preparedness*. Online. Emergency Plan Guide. Dostupné z: <https://emergencyplanguide.org/reliable-sources-for-disaster-preparedness/>. [cit. 2025-03-30].

GALLAGHER, Arthur, © 2024. *Water Scarcity Part 1: Cause and Casualty*. Online. Global Reinsurance Brokers. Dostupné z: <https://www.ajg.com/gallagherre/news-and-insights/features/water-scarcity-part-1-cause-and-casualty/>. [cit. 2025-03-30].

GOODWIN, Meredith, 2020. *What causes blackouts?* Online. Medical and health information. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/what-causes-blackouts>. [cit. 2025-03-30].

GREEN ECOLOG, © 2025. *NEDOSTATEK VODY: Co to je, příčiny a důsledky*. Online. Green-Ecolog.com. Dostupné z: <https://cs.green-ecolog.com/15338857-water-scarcity-what-is-it-causes-and-consequences>. [cit. 2025-03-30].

HADDOW, George D.; BULLOCK, Jane A. a COPPOLA, Damon P., 2021. *Introduction to emergency management*. Seventh edition. Amsterdam: Elsevier Butterworth-Heinemann. ISBN 978-0-12-817139-4.

HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR JHM, © 2025. *Rady pro občany – BLACKOUT*. Online. Krizport. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/rady/rady-pro-obcany-blackout>. [cit. 30.03.2025]

HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR JIHOMORAVSKÉHO KRAJE, 2016. *BLACKOUT*. Online. Krizport. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/system/files/files/download/07-blackout.pdf>. [cit. 2025-03-30].

HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR KVK, © 2025. *Narušení dodávek pitné vody*. Online. Bezpečnostní portál KvK. Dostupné z: <https://www.bezport.cz/rady-doporuceni/hrozby-vyskytujici-se-v-karlovarskem-kraji/naruseni-dodavek-pitne-vody>. [cit. 2025-03-30].

JANÍČEK, Jaroslav, 2025. *Srovnání dodavatelů elektřiny*. Online. Přední český portál pro recenze a srovnání služeb online. Dostupné z: <https://www.5nej.cz/srovnani-dodavatelu-elektřiny/>. [cit. 2025-03-30].

JUHAŇÁK, Jan a JUHAŇÁK, Stanislav, 2023. *Blackout: Co dělat, když nastane*. SPBI Spektrum. Červená řada. Triton. ISBN 978-80-7684-250-2. [cit. 2025-03-30].

KRAJSKÝ ÚŘAD OLOMOUCKÉHO KRAJE, 2018. *Hranice I-Město*. Online. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje. Dostupné z: <https://prvk.olkraj.cz/prvk/karty/nahled/12>. [cit. 2025-03-30].

KROČOVÁ, Šárka a MIKLÓS, Daniel, 2019. *Krizová řízení vodárenských procesů v mezních situacích*. SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-228-3. [cit. 2025-03-30].

KROČOVÁ, Šárka, 2009. *Strategie dodávek pitné vody*. SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-072-2. [cit. 2025-03-30].

LU, Joanne, 2021. *How Water Builds Peace and Resilience in an Increasingly Water-Scarce World*. Online. Global Washington. Dostupné z: <https://globalwa.org/issue-brief/how-water-builds-peace-and-resilience-in-an-increasingly-water-scarce-world/>. [cit. 2025-03-30].

MARTIN, Roberto, 2019. *Geospatial Preparedness: Empirical Study of Alternative Sources of Information for the Humanitarian Community*. Online. De Gruyter Brill. Dostupné z: <https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/jhsem-2018-0046/html>. [cit. 2025-03-30].

MARTINEZ, Juan, 2025. *Co je to elektrická energie?* Online. VidaBytes. Dostupné z: <https://cs.vidabytes.com/co-je-elektricka%C3%A1-energie/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTO HRANICE, © 2025. *Město Hranice*. Online. Město Hranice. Dostupné z: <https://www.mesto-hranice.cz/mesto-hranice>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTO HRANICE, 2017. *Druhy mimořádných událostí*. Online. Město Hranice. Dostupné z: <https://www.mesto-hranice.cz/clanky/mimoradne-udalosti>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025a. *Hranická propast*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/hranicka-propast/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025b. *Kostel Stětí sv. Jana Křtitele*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/kostel-steti-sv-jana-krtitele/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025c. *Národní přírodní rezervace Hůrka*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/narodni-prirodni-rezervace-hurka/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025d. *Potštátské skalní město a hrad Puchart*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/potstatske-skalni-mesto-a-hrad-puchart/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025e. *Stará radnice*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/stara-radnice/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025f. *Synagoga*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/synagoga/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025g. *Valšovická jezírka*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/valsovicka-jezirka/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025h. *Viadukty*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/viadukty/>. [cit. 2025-03-30].

MĚSTSKÁ KULTURNÍ ZAŘÍZENÍ HRANICE, © 2025i. *Zámek*. Online. Informační centrum Hranice. Dostupné z: <https://infocentrum-hranice.cz/zamek/>. [cit. 2025-03-30].

MINISTERSTVO VNITRA ČR, © 2025. *Nouzové ubytování*. Online. Ministerstvo vnitra ČR. Dostupné z: <https://mv.gov.cz/clanek/nouzove-ubytovani.aspx>. [cit. 2025-03-30].

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR, 2025. *Chytré sítě pro udržitelnou budoucnost: Vláda schválila plán modernizace energetiky*. Online. TZB-info. Dostupné z: <https://energetika.tzb-info.cz/27954-chytre-site-pro-udrzitelnou-budoucnost-vlada-schvalila-plan-modernizace-energetiky>. [cit. 2025-03-30].

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, © 2025. *Zdroje pitné vody*. Online. Vodohospodářský informační portál VODA. Dostupné z: <https://voda.gov.cz/?page=zdroje-pitne-vody-mapa>. [cit. 2025-03-30].

OBNOVITELNÉ ENERGIE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, © 2025. *Vliv změny klimatu na vodní energii a její budoucnost*. Online. Obnovitelné energie a životní prostředí. Dostupné z: <https://cs.renovablesverdes.com/vodn%C3%AD-energie-a-zm%C4%9Bna-klimatu/>. [cit. 2025-03-30].

PORTILLO, Germán, 2024. *Odpadní vody: Původ, charakteristika a čištění*. Online. Obnovitelné energie a životní prostředí. Dostupné

z: https://cs.renovablesverdes.com/odpadn%C3%AD-voda/#google_vignette. [cit. 2025-03-30].

PRAVDA O VODĚ, © 2014-2017. *KDO PRODÁVÁ LIDEM VODU? VODÁRENSKÉ SPOLEČNOSTI V ČR*. Online. Pravda o vodě. Dostupné z: <https://pravdaovode.cz/vodarny/>. [cit. 2025-03-30].

ROCKET SITE, 2021. *Jaké jsou příčiny znečištění vody?* Online. Rocket site. Dostupné z: <https://damthoitrang.org/cs/jak%C3%A9-jsou-p%C5%99%C3%AD%C4%8Diny-zne%C4%8Di%C5%A1t%C4%9Bn%C3%AD-vody/>. [cit. 2025-03-30].

ŘEHÁK, David, Bohumír MARTÍNEK a Petra LEGIERSKÁ. 2019. *Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb. 2. Rozšířené vydání*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-738.

STP COMPLIANCEEHS, © 2025. *PROFESSIONAL AUDIT & COMPLIANCE ASSURANCE*. Online. STP ComplianceEHS. Dostupné z: <https://www.stpub.com/about-us/>. [cit. 2025-03-30].

SPP CZ, 2024. *Alternativní zdroje energie: Budoucnost šetrné výroby elektřiny*. Online. SPP CZ. Wwww.spp.cz. 17. 10. 2024. Dostupné z: <https://www.spp.cz/magazin/alternativni-zdroje-energie-budoucnost-setrne-vyroby-elektriny>. [cit. 2025-04-10].

TOMAN, Petr, © 2025. *Výroba, přenos, distribuce a užití elektrické energie*. Online. CVVOZE. Dostupné z: <http://www.cvvoze.cz/vyzkumne-programy/vyroba-prenos-distribuce-a-uziti-elektricke-energie/>. [cit. 2025-03-30].

TURISTIKA.CZ, 2006. *Hranice na Moravě*. Online. Turistika.cz s.r.o. Dostupné z: https://www.turistika.cz/mista/hranice-na-morave/detail#google_vignette. [cit. 2025-03-30].

U.S. GENERAL SERVICES ADMINISTRATION, 2024. *A 2024 guide to emergency preparedness*. Online. USAGov. Dostupné z: <https://www.usa.gov/features/guide-to-emergency-preparedness>. [cit. 2025-04-10].

ÚŘAD VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY, © 2025. *Mezinárodní agenda lepší regulace*. Online. Ria.gov.cz. Dostupné z: <https://ria.gov.cz/mezinarodni-agenda/>. [cit. 2025-03-30].

ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU, © 2025. *Kvalita a úprava vody*. Online. Ústav pro hydrodynamiku AV ČR. Dostupné z: <https://www.ih.cas.cz/verejnost/popularizace/uprava-vody/>. [cit. 2025-03-30].

UŠETŘENO, © 2014–2025. *Dodavatelé elektřiny*. Online. Elektrina.cz. Dostupné z: <https://www.elektrina.cz/dodavatele-elektriny/>. [cit. 2025-03-30].

UŠETŘENO, 2024. *Blackout*. Online. Ušetřeno.cz. Dostupné z: <https://www.usetreno.cz/clanky/blackout/>. [cit. 2025-03-30].

VEOLIA, © 2025. *Vodohospodářství*. Online. Veolia Czech Republic. Dostupné z: <https://water.org/our-impact/water-crisis/health-crisis/>. [cit. 2025-03-30].

WATER.ORG, © 2025. *A Health Crisis*. Online. Water.org. Dostupné z: <https://water.org/our-impact/water-crisis/health-crisis/>. [cit. 2025-03-30].

ZEMANOVÁ, Markéta, 2023. *Novinky v energetické legislativě, regulaci a kompetencích z pohledu státní správy (ERÚ)*. Online. Právní prostor. Dostupné z: <https://www.pravniprostor.cz/clanky/spravni-pravo/novinky-v-energeticke-legislative-regulaci-kompetencich-z-pohledu-statni-spravy-eru>. [cit. 2025-03-30].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Proces úpravy a distribuce vody.	40
Obrázek 2 - Hranice na Moravě.....	54
Obrázek 3 - Hodnota aktiv.....	63
Obrázek 4 - Pravděpodobnost hrozby.....	64
Obrázek 5 - Zranitelnost aktiva.	65
Obrázek 6 - Výstup RISKAN výpadek dodávek vody.	66
Obrázek 7 - Výstup RISKAN na výpadek dodávek elektrické energie.....	67
Obrázek 8 - Ishikawa diagram.	70
Obrázek 9 - Konceptuální datový model IS varování a informování.	78
Obrázek 10 - Kontaktní údaje.....	91
Obrázek 11 - Leták s informacemi pro obyvatelstvo.....	93
Obrázek 12 - Checklist pro evakuaci.....	96
Obrázek 13 - Checklist pro výpadek elektrické energie.	97
Obrázek 14 - Checklist pro výpadek dodávky vody.....	99
Obrázek 15 - Leták s doporučením při krizových situacích.	101

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Checklist rizik.	61
Tabulka 2 – Entita role.....	79
Tabulka 3 – Checklist pro město Hranice.....	85

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AI	Artificial Intelligence
BVK	Brněnské vodovody
ERÚ	Energetický regulační úřad
IoT	Internet věcí
IZS	Integrovaný záchranný systém
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
SEI	Státní energetická inspekce
SmVaK	Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava
VAK HK	Vodovody a kanalizace Hradec Králové

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I:	Checklist
PŘÍLOHA P II:	Kontaktní údaje
PŘÍLOHA P IOI:	Leták s informacemi pro obyvatelstvo
PŘÍLOHA P IV:	Checklist pro evakuaci
PŘÍLOHA P V:	Checklist pro výpadek elektrické energie
PŘÍLOHA P VI:	Checklist pro výpadek dodávky vody
PŘÍLOHA P VII:	Leták s doporučením při krizových situacích

PŘÍLOHA P I: CHECKLIST

3. Je oblast náchylná k sesuvům půdy nebo erozím?

V Hranicích na Moravě je malá pravděpodobnost sesuvů půdy a eroze, protože tato oblast není typicky náchylná k těmto jevům. Geologické a klimatické podmínky zde nejsou tak extrémní, aby často způsobovaly sesuvy půdy nebo významnou erozi.

4. Jsou zde zaznamenány extrémní teploty, které mohou ovlivnit infrastrukturu?

V Hranicích na Moravě byly zaznamenány extrémní teploty, ale jejich vliv na infrastrukturu je relativně omezený. Historicky se zde vyskytly jak velmi vysoké, tak velmi nízké teploty, které mohou mít dopad na různé aspekty infrastruktury.

Nejvyšší teplota byla nejvyšší zaznamenaná teplota 36,7 °C dne 1. srpna 19942 a nejnižší teplota byla -27,6 °C dne 9. ledna 1985 (Počasí, © 2025).

Extrémní horka mohou způsobit roztažení a deformaci silnic a železničních tratí, což vede k prasklinám a nerovnostem. Vysoké teploty mohou také přetížit elektrické sítě kvůli zvýšenému používání klimatizací, což může vést k výpadkům elektřiny.

Velmi nízké teploty mohou způsobit zamrzání vodovodních potrubí, což vede k jejich prasknutí a škodám na budovách. Silnice a chodníky mohou být poškozeny mrazem a následným táním, což způsobuje výmoly a praskliny, ztěžující dopravu a zvyšující náklady na údržbu infrastruktury.

Vysoké teploty v létě 2022 způsobily problémy s přehříváním silnic a zvýšeným zatížením elektrických sítí. Silnice byly deformovány a došlo k několika výpadkům elektřiny kvůli přetížení sítě.

Extrémně nízké teploty v zimě 1985 vedly k zamrzání vodovodních potrubí a poškození silnic. Mnoho domácností mělo problémy s vodovodním systémem a silnice byly pokryty výmoly.

5. Je infrastruktura dostatečně zabezpečena proti požárům?

Infrastruktura dobře zabezpečena proti požárům. Hasičská stanice Hranice, která spadá pod Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, zajišťuje nepřetržitý výkon služby ve třech směnách, s celkovým počtem 24 příslušníků. Stanice je vybavena moderní technikou, včetně cisternových automobilových stříkaček, výškové techniky a záchranářských čtyřkolek.

Stanice je zařazena do kategorie JPO I, což znamená, že je připravena na řešení širokého spektra událostí, včetně požárů, dopravních nehod a zásahů na nebezpečné látky.

Město má k dispozici víceúčelové zdroje požární vody, které zahrnují vodárenské systémy a vnitřní vodovody různých typů provozních nebo obchodních areálů. Tyto zdroje jsou klíčové pro efektivní hašení požárů.

6. Existuje riziko poruchy vodovodního systému?

V Hranicích na Moravě existuje riziko poruchy vodovodního systému, ale tyto události nejsou příliš časté. Poruchy mohou být způsobeny různými faktory, včetně teplotních výkyvů, stárnutí instalace, chyb v technologii stavby nebo mechanického poškození.

Kolísání atmosférických teplot, zejména během zimních měsíců, může vést k pohybům půdy okolo instalovaných vodovodních potrubí, což může způsobit jejich poškození. Opotřebením materiálu, korozní procesy a zanedbaná údržba mohou negativně ovlivnit funkčnost vodovodních rozvodů, a s narůstajícím časem se zvyšuje riziko vzniku náhlých závad. Neodborná instalace, použití nevhodných materiálů nebo nedodržení stavebních norem mohou vést k poruchám vodovodního systému. Při stavebních pracích může dojít k náhodnému poškození potrubí kopací technikou nebo nesprávnou manipulací.

V roce 2024 došlo k znečištění vody ze skládky u Hranic, což řešila Česká inspekce životního prostředí.

7. Existuje riziko jako jsou výpadky elektřiny?

Existuje riziko výpadků elektřiny, které mohou být způsobeny různými faktory. Technické závady na transformátorech, vedeních nebo jiných částech elektrické sítě mohou způsobit výpadky. Vysoká spotřeba elektřiny, například během horkých letních dnů, kdy mnoho domácností používá klimatizace, může vést k přetížení a následným výpadkům. Silné bouřky, vichřice nebo sněhové bouře mohou poškodit elektrické vedení a způsobit výpadky.

V roce 2024 došlo v Hranicích na Moravě k neplánovanému výpadku elektřiny, který trval až 18 hodin. Tento výpadek byl způsoben technickou závadou na transformátoru, což vedlo k přerušení dodávky elektřiny v celé oblasti. Technici nejprve identifikovali přesné místo závady na transformátoru a zjistili, že došlo k přetížení a následnému poškození zařízení. Byly nasazeny specializované týmy, které pracovaly nepřetržitě, aby co nejrychleji obnovily dodávku elektřiny. Použili moderní diagnostické nástroje a náhradní díly, které byly připraveny pro takovéto nouzové situace.

Distributoři pravidelně informovali obyvatele o průběhu oprav a očekávaném čase obnovení dodávky elektřiny prostřednictvím místních médií a sociálních sítí. Tím se snažili minimalizovat nepohodlí a nejistotu mezi obyvateli. Po úspěšném dokončení oprav byla dodávka elektřiny obnovena a technici provedli závěrečné kontroly, aby zajistili, že systém funguje správně a stabilně.

Díky rychlé a efektivní reakci distributorů byla dodávka elektřiny obnovena v co nejkratším možném čase, což minimalizovalo dopady na obyvatele a podniky v Hranicích na Moravě.

8. Jsou k dispozici náhradní zdroje vody (např. cisterny s pitnou vodou)?

Jsou k dispozici náhradní zdroje vody, které mohou být využity v případě poruchy vodovodního systému nebo jiných nouzových situací. Tyto zdroje zahrnují cisterny s pitnou vodou a další vodní zdroje.

V případě nouze jsou k dispozici mobilní cisterny s pitnou vodou, které jsou umístěny na strategických místech ve městě. Tyto cisterny jsou pravidelně kontrolovány a doplňovány, aby byly vždy připraveny k použití. Místní vodovodní systémy mohou být využity jako náhradní zdroje vody. Veřejné vodovody jsou navrženy tak, aby poskytovaly dostatečný tlak a objem vody pro potřeby obyvatel i v nouzových situacích. Vnitřní vodovody v různých provozních, obchodních nebo nemocničních areálech jsou také důležitými zdroji vody. Tyto vodovody jsou často vybaveny hydranty a dalšími zařízeními, které umožňují rychlý přístup k vodě.

Cisterny s pitnou vodou jsou umístěny u hasičské stanice, která je připravena na rychlou distribuci vody v případě nouze. Další cisterny jsou umístěny v blízkosti městského úřadu, kde mohou být rychle dostupné pro obyvatele. Déle jsou vnitřní vodovody a hydranty v nemocnici zajišťují dostatečný přístup k vodě pro zdravotnický personál a pacienty.

9. Jsou zde přítomny patogenní mikroorganismy ve vodních zdrojích?

Nejsou potvrzené, ale mohou se ve vodních zdrojích vyskytovat patogenní mikroorganismy, ale jejich přítomnost je pečlivě monitorována a kontrolována. Patogenní mikroorganismy, jako jsou bakterie *Escherichia coli* a intestinální enterokoky, mohou být přítomny ve vodě v důsledku fekálního znečištění nebo jiných zdrojů kontaminace.

Voda ve veřejných vodovodech je pravidelně testována na přítomnost patogenních mikroorganismů. Tyto testy jsou prováděny v souladu s předepsanými metodami a normami, aby byla zajištěna zdravotní nezávadnost vody

Je také udezinfikována pomocí chlorování nebo jiných metod, aby se eliminovaly případné patogenní mikroorganismy. Tento proces zajišťuje, že voda dodávaná do domácností je bezpečná k pití.

Potenciální zdroje znečištění, jako jsou skládky nebo odpadní vody, jsou pečlivě monitorovány a kontrolovány, aby se minimalizovalo riziko kontaminace vodních zdrojů.

V únoru 2025 došlo v Hustopečích nad Bečvou k vykojení a následnému požáru cisteren s benzenem, což je hořlavá a toxická kapalina. Tato nehoda vedla k úniku benzenu do okolního prostředí, včetně podzemní vody.

Únik benzenu do vody může mít několik důsledků, včetně kontaminace vody a půdy. Benzen je toxický a může poškodit ekosystémy, což může vést k narušení přirozené rovnováhy mikroorganismů v prostředí. I když benzen sám o sobě není patogenní mikroorganismus, jeho přítomnost může vytvořit podmínky, které mohou podporovat růst některých patogenních mikroorganismů nebo oslabit imunitní systém organismů, čímž se zvýší jejich náchylnost k infekcím.

10. Existuje riziko kontaminace vody z průmyslových nebo zemědělských zdrojů?

Existuje riziko kontaminace vody z průmyslových nebo zemědělských zdrojů. Průmyslové vypouštění a používání pesticidů v zemědělství mohou vést k znečištění vodních zdrojů. Průmyslové závody mohou vypouštět toxické látky a těžké kovy, které způsobují významné změny ve vodních ekosystémech. Intenzivní zemědělství často používá chemikálie, pesticidy a hnojiva, které mohou končit filtrací do podzemních vod a kontaminovat zdroje pitné vody.

11. Jsou zde dostatečné zdravotnické služby pro případ nouze?

V Hranicích na Moravě jsou k dispozici dostatečné zdravotnické služby pro případ nouze. Město má dobře vybavenou nemocnici a několik zdravotních středisek, která poskytují širokou škálu zdravotní péče.

Nemocnice Hranice a.s. nabízí komplexní zdravotní péči, včetně akutní péče, chirurgie, interní medicíny, pediatrie, gynekologie a dalších specializovaných oborů. Nemocnice je vybavena moderními diagnostickými a léčebnými zařízeními.

Zdravotní středisko Slovenská poskytuje ordinace praktického lékaře pro dospělé, pediatra, stomatologa a další odborné ambulance. V Hranicích funguje několik lékáren, které zajišťují dostupnost léků a zdravotnických potřeb. Nachází se zde i domov pro seniory, který poskytuje péči a podporu starším občanům. Budovy jsou nově zrekonstruované a zařízené s ohledem na co největší pohodlí seniorů.

12. Jsou zde dostatečné bezpečnostní opatření pro ochranu obyvatel?

V Hranicích na Moravě jsou zavedena různá bezpečnostní opatření pro ochranu obyvatel. Město je chráněno před povodněmi díky rekonstrukci jezu na řece Bečvě. Tento jez byl rozšířen a modernizován, což zahrnuje i výstavbu rybiho přechodu. Tato opatření zajišťují ochranu města až na úroveň padesátileté povodně. Pro další zvýšení ochrany je plánována výstavba vodního díla Skalička, které bude klíčové pro ochranu před povodněmi na úrovni povodně z roku 1971.

V Hranicích funguje integrovaný záchranný systém, který zahrnuje hasiče, policii a zdravotnickou záchrannou službu. Tento systém je připraven reagovat na různé mimořádné události a poskytovat rychlou a efektivní pomoc obyvatelům. Město pravidelně aktualizuje své bezpečnostní plány a provádí cvičení, která mají za cíl připravit obyvatele i záchranné složky na různé krizové situace.

13. Provádí se dostatečná údržba zařízení, díky kterým máme vodu?

V Hranicích na Moravě se provádí údržba zařízení, která zajišťují dodávku vody, ale existují oblasti, kde by se údržba mohla zlepšit. Například, některé části vodní infrastruktury jsou zastaralé a potřebují modernizaci. Nedávná rekonstrukce jezu na řece Bečvě byla krok správným směrem, ale stále existují problémy s údržbou starších vodovodních potrubí a čistíren odpadních vod.

Zlepšení údržby těchto zařízení by mohlo přispět k vyšší kvalitě vody a spolehlivější dodávce pro obyvatele. Je důležité, aby město investovalo do pravidelné údržby a modernizace vodní infrastruktury, aby se předešlo potenciálním problémům v budoucnosti-

14. Jsou k dispozici záložní zdroje energie (např. generátory)?

Jsou k dispozici záložní zdroje energie, jako jsou generátory, které mohou být použity v případě výpadku elektrické energie. Počet těchto záložních zdrojů není dostatečný pro pokrytí všech potřeb města, což může představovat riziko v případě rozsáhlejších výpadků

Tyto generátory jsou umístěny na strategických místech, jako jsou nemocnice, školy a veřejné budovy, aby zajistily nepřetržitý provoz důležitých služeb. Například nemocnice v Hranicích má záložní generátor, který může zajistit dodávku elektrické energie pro kritické zdravotnické zařízení v případě výpadku.

Přestože tyto generátory poskytují určitou míru ochrany, jejich kapacita nemusí být dostatečná pro pokrytí všech potřeb obyvatel.

Kromě toho existují firmy, které poskytují pronájem elektrocentrál. Tyto firmy nabízejí krátkodobé i dlouhodobé řešení pro zajištění záložní energie v případě plánovaných odstávek nebo neočekávaných výpadků¹. Pronájem elektrocentrál může být efektivním způsobem, jak zajistit záložní energii bez nutnosti velkých investic do vlastních zařízení. Nicméně, závislost na externích poskytovatelích může být problematická v případě náhlých krizových situací.

Je důležité, aby město pravidelně kontrolovalo a udržovalo tyto záložní zdroje energie, aby byly vždy připraveny k použití. Pravidelná údržba a testování generátorů jsou klíčové pro zajištění jejich spolehlivého provozu v případě nouze. Zároveň by město mělo zvážit investice do rozšíření kapacity záložních zdrojů, aby bylo schopno lépe reagovat na případné výpadky.

15. Provádí se dostatečná údržba zařízení, díky kterým máme elektřinu?

V Hranicích na Moravě se provádí pravidelná údržba elektrické infrastruktury, která zahrnuje kontrolu a opravy elektrických zařízení. Město spolupracuje s různými firmami, které poskytují komplexní služby v oblasti elektroinstalací a údržby. Například společnost ČEZ zajišťuje pravidelnou preventivní údržbu podle Řádu preventivní údržby, včetně odstraňování závad menšího rozsahu.

Nicméně, existují oblasti, kde by se údržba mohla zlepšit. Některé části elektrické infrastruktury jsou zastaralé a potřebují modernizaci¹. Zastaralé zařízení může být náchylnější k poruchám, což může vést k výpadkům elektrické energie. Pravidelná údržba a modernizace těchto zařízení jsou klíčové pro zajištění spolehlivého provozu.

Dalším problémem je nedostatek kvalifikovaných pracovníků, kteří by mohli provádět údržbu a opravy elektrických zařízení¹. Tento nedostatek může vést k prodloužení doby potřebné k odstranění závad a obnově dodávky elektrické energie. Investice do školení a vzdělávání pracovníků by mohly pomoci zlepšit situaci.

Navíc, některé oblasti města mohou být více náchylné k výpadkům elektrické energie kvůli vyšší zátěži na elektrickou síť. To může být způsobeno zvýšeným počtem obyvatel nebo rozvojem průmyslových zón. Plánování a rozšíření kapacity elektrické infrastruktury by mohlo pomoci snížit riziko výpadků.

Je důležité, aby město Hranice na Moravě pokračovalo v investicích do údržby a modernizace elektrické infrastruktury, aby zajistilo spolehlivou dodávku elektrické energie pro své obyvatele.

PŘÍLOHA P II: KONTAKTNÍ ÚDAJE



KONTAKTNÍ ÚDAJE

MĚSTO HRANICE NA MORAVĚ



MĚSTSKÝ ÚŘAD HRANICE

- ADRESA: PERNŠTEJNSKÉ NÁMĚSTÍ 1, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 828 111
- E-MAIL: PODATELNA@MESTO-HRANICE.CZ
- WEB: WWW.MESTO-HRANICE.CZ

TECHNICKÉ SLUŽBY MĚSTA HRANICE

- ADRESA: U POŠTY 182, 351 24 HRANICE
- TELEFON: 354 429 411
- E-MAIL: INFO@MESTOHRANICE.CZ
- WEB: WWW.MESTOHRANICE.CZ/ORGANIZACE/TECHNICKE-SLUZBY/

ZDRAVOTNICKÁ ZAŘÍZENÍ:

- NEMOCNICE HRANICE A.S.:
- ADRESA: ZBOROVSKÁ 1245, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 679 111
- WEB: WWW.NEMOCNICE-HRANICE.CZ

DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

- TÍSŇOVÁ LINKA: 112
- HASIČI: 150
- ZÁCHRANNÁ SLUŽBA: 155
- POLICIE: 158

LÉKÁRNY V HRANICÍCH:

- LÉKÁRNA U ZLATÉ KORUNY:
- ADRESA: JIRÁSKOVA 218, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 601 351
- LÉKÁRNA DR. MAX:
- ADRESA: TR. 1. MÁJE 328, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 601 350

PORUCHOVÉ LINKY:

- ELEKTRINA (ČEZ DISTRIBUCE):
800 850 860
- PLYN (GASNET): 1239
- VODA (VODOVODY A
KANALIZACE PŘEROV, A.S.):
800 167 427

POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY – OBVODNÍ ODDĚLENÍ HRANICE:

- ADRESA: TR. 1. MÁJE 1890, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 974 778 651

HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR – STANICE HRANICE:

- ADRESA: TR. 1. MÁJE 1890, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 950 771 111

MĚSTSKÁ POLICIE HRANICE:

- ADRESA: PERNŠTEJNSKÉ NÁMĚSTÍ 1, 753 01 HRANICE
- TELEFON: 581 828 111

POHOTOVOSTNÍ SLUŽBY:

- LÉKAŘSKÁ POHOTOVOST:
- NEMOCNICE HRANICE A.S.
- TELEFON: 581 679 111



PŘÍLOHA P III: LETÁK S INFORMACEMI PRO OBYVATELSTVO



Informace pro obyvatelstvo

VÝPADEK DODÁVEK ELEKTRICKÉ ENERGIE A PITNÉ VODY

PROSÍME, ZACHOVEJTE KLID A ŘIĎTE SE POKYNY NÍŽE

DŮVOD VÝPADKU:

- Technická porucha na hlavním přívodu energie a vodovodním řádu.

PŘEDPOKLÁDANÁ DOBA OBNOVENÍ DODÁVEK:

- Do 78 hodin od začátku výpadku. (Datum / čas)

NÁHRADNÍ ODBĚROVÁ MÍSTA:

PITNÁ VODA – cisterny:

- Masarykovo náměstí - Kostel Stětí svatého Jana Křtitele - Masarykovo náměstí 47, Hranice
- Parkoviště u restaurace Sparta - Zborovská 1185, Hranice
- Parkoviště u sportovního centra Naparia - Smetanovo nábřeží 2180, Hranice

NABÍJENÍ TELEFONŮ A ZÁKLADNÍ ELEKTROSPOTŘEBIČE:

- Pokud se jedná o dlouhodobý výpadek.
- Generátory – omezená kapacita
- Sokolovna – Tyršova 880/1, Hranice
- Hasičská zbrojnice – Tovačovského 117, Hranice
- Sportovní hala Naparia - Smetanovo nábřeží 2180, Hranice

DOPORUČENÍ PRO OBYVATELSTVO:

- Zachovejte klid.
- Informujte se – použijte rádio na baterie nebo mobil, pokud má signál.
- Nepoužívejte výtah.
- Šetřete vodou a energií – omezte splachování, neplýtvajte vodou.
- Nevětrejte zbytečně – udržte teplo v místnosti.
- Neotvírejte lednici a mrazák – udrží déle chlad.
- Nepoužívejte otevřený oheň uvnitř – nebezpečí požáru a otravy oxidem uhelnatým.
- Dávejte pozor na sousedy – zvláště seniory a nemocné.
- Dodržujte pokyny úřadů a záchranných složek.

KONTAKTY

- Volejte pouze v případě **NOUZE!**
- HZS - 150
- ZZS - 155
- PČR - 158



PŘÍLOHA P IV: CHECKLIST PRO EVAKUACI



CHECKLIST

EVAKUACE



SEZNAM VĚCÍ, KTERÉ BY MĚLY BÝT PŘIPRAVENY:

DOKLADY A DŮLEŽITÉ DOKUMENTY:

☐

- OBČANSKÝ PRŮKAZ, CESTOVNÍ PAS, ZDRAVOTNÍ POJIŠTĚNÍ
- KOPIE DŮLEŽITÝCH DOKUMENTŮ (NAPŘ. RODNÝ LIST, KUPNÍ SMLOUVY)
- PENÍZE V HOTOVOSTI A PATEBNÍ KARTY

OBLEČENÍ A OBUV:

☐

- NÁHRADNÍ SPODNÍ PRÁDLO, PONOŽKY, TRIČKA A TEPLÉ OBLEČENÍ
- PEVNÉ A VODĚDOLNÉ BOTY, NEPROMOKAVÁ BUNDA NEBO PLÁŠTĚNKA

LÉKY A HYGIENA:

☐

- ZÁSoba LÉKŮ NA PŘEDPIS NA NĚKOLIK DNÍ
- ZÁKLADNÍ LÉKÁRNIČKA (OBVAZY, NÁPLASTI, DEZINFEKCE, ANALGETIKA)
- HYGIENICKÉ POTŘEBY (KARTÁČEK NA ZUBY, ZUBNÍ PASTA, TOALETNÍ PAPÍR, MÝDLO, ANTIBAKTERIÁLNÍ GEL, DÁMSKÉ HYGIENICKÉ POTŘEBY)

JÍDLO A VODA:

☐

- PITNÁ VODA ALESPŮŇ NA 3 DNY (CCA 3 LITRY NA OSOBU A DEN)
- TRVANLIVÉ POTRAVINY (KONZERVY, ENERGETICKÉ TYČINKY, SUŠENKY)
- PŘENOSNÝ VAŘIČ, OTVÍRÁK NA KONZERVY

TECHNIKA A KOMUNIKACE:

☐

- MOBILNÍ TELEFON A NABÍJEČKA (IDEÁLNĚ I POWERBANKA)
- RÁDIO NA BATERIE NEBO NA KLIKU (PRO SLEDOVÁNÍ ZPRÁV)
- BATERKA A NÁHRADNÍ BATERIE

DROBNOSTI:

☐

- PŘIKRÝVKA NEBO SPACÁK
- PAPÍROVÉ MAPY OBLASTI
- BLOK, TUŽKA, FIX

OSTATNÍ:

☐

- KLÍČE OD DOMU A AUTA
- KONTAKTY NA BLÍZKÉ A DŮLEŽITÉ INSTITUCE (LÉKAŘI, POJIŠŤOVNY)



PŘÍLOHA P V: CHECKLIST PRO VÝPADEK ELEKTRICKÉ ENERGIE



CHECKLIST

VÝPADEK ELEKTRICKÉ ENERGIE



SEZNAM VĚCÍ, KTERÉ BY MĚLY BÝT PŘIPRAVENY:

HYGIENICKÉ POTŘEBY	☐
BATERIOVÉ SVÍTILNY A NÁHRADNÍ BATERIE	☐
RÁDIO NA BATERIE	☐
ZÁSOBY PITNÉ VODY	☐
ZÁSOBY TRVANLIVÝCH POTRAVIN	☐
TEPLÉ OBLEČENÍ A DEKY	☐
HOTOVOST	☐
POWER BANKA	☐
ZÁKLADNÍ NÁŘADÍ	☐

DOPORUČENÉ POSTUPY PŘI VÝPADKU ELEKTRICKÉ ENERGIE:

ZŮSTAT V KLIDU A INFORMOVAT SE O SITUACI
POUŽÍVAT BATERIOVÉ SVÍTILNY A NE SVÍČKY
UDRŽOVAT LEDNÍČKU A MRAZÁK ZAVŘENÉ
VYPNOUT A ODPOJIT ELEKTRICKÉ SPOTŘEBIČE
INFORMOVAT SOUSEDY
POMOC, TĚM KTERÍ POTŘEBUJOU



PŘÍLOHA P VI: CHECKLIST PRO VÝPADEK DODÁVKY VODY



CHECKLIST

VÝPADEK VODY



SEZNAM VĚCÍ, KTERÉ BY MĚLY BÝT PŘIPRAVENY:

PITNÁ VODA:

☐

- PITNÁ VODA - MIN. 5-10 LITRŮ/OSOBA/DEN
- VODA V PET LAHVÍCH - DLOUHÁ TRVANLIVOST
- BARELY S PITNOU VODOU
- ZÁSOBA VODY PRO DOMÁCÍ MAZLÍČKY

UŽITKOVÁ VODA:

☐

- NÁDOBA S VODOU NA SPLACHOVÁNÍ - VANA, KBELÍKY
- DEŠŤOVÁ VODA - ZE SUDU
- VODA Z BAZÉNU NEBO JEZÍRKA - NA MYTÍ

FILTRACE A ÚPRAVA VODY:

☐

- FILTRAČNÍ LÁHEV
- DEZINFEKČNÍ TABLETY DO VODY

NÁDOBY A SKLADOVÁNÍ:

☐

- KANYSTRY S VÍKEM
- ČISTÉ PET LAHVE - OZNAČENÍ PITNÁ/UŽITKOVÁ
- KBELÍKY

HYGIENA:

☐

- VLNĚNÉ UBROUSKY
- DEZINFEKČNÍ GEL NA RUCE
- PAPIROVÉ RUČNÍKY
- JEDNORÁZOVÉ NÁDOBÍ
- ZÁSOBA TOALETNÍHO PAPIRU

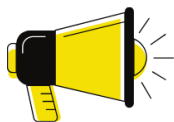
ZÁCHODOVÉ ŘEŠENÍ:

☐

- CHEMICKÉ/KEMPINGOVÉ WC
- VELKÝ KBELÍK S VÍKEM + PILINY
- NOČNÍK PRO DĚTI



PŘÍLOHA P VII: LETÁK S DOPORUČENÍM PŘI KRIZOVÝCH SITUACÍCH



DOPORUČENÍ

PŘI KRIZOVÝCH SITUACÍCH



OBECNÉ ZÁSADY

- ZACHOVEJTE KLID
- CHRAŇTE ŽIVOT A ZDRAVÍ - SVÉ I OSTATNÍCH
- INFORMUJTE SE
- POMÁHEJTE SLABŠÍM
- NETELEFONUJTE ZBYTEČNE
- DODRŽUJTE POKYNY IZS
- NEŠÍŘTE POPLAŠNÉ ZPRÁVY ANI NEOVĚŘENÍ INFORMACE
- MĚJTE PŘIPRAVENÉ EVAKUAČNÍ ZAVAZADLO

DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

- **150** - HASIČI
- **155** - ZÁCHRANNÁ SLUŽBA
- **158** - POLICIE
- **112** - JEDNOTNÉ EVROPSKÉ TÍSŇOVÉ VOLÁNÍ
- **156** - MĚSTSKÁ POLICIE
- **116 123** - KRIZOVÁ LINA

MLUVTE JASNĚ A STRUČNĚ – VYHNĚTE SE OPAKOVÁNÍ, ABY NEDOŠLO KE ZPOŽDĚNÍ POMOCI

PŘI VOLÁNÍ NA TÍSŇOVOU LINKU SDĚLTE:

- CO SE STALO?
- KDE SE TO STALO?
- JSOU NĚJACÍ ZRANĚNÍ?
- HROZÍ DALŠÍ NEBEZPEČÍ?
- VAŠE JMÉNO A TELEFONNÍ ČÍSLO.

POKUD JSTE NA ODLEHLÉM MÍSTĚ, POPIŠTE CO NEJPŘESNĚJI CESTU K MÍSTU UDÁLOSTI. OPERÁTOR NEMUSÍ ZNÁT VAŠI LOKALITU.

BUĎTE PŘIPRAVENI NA LOKALIZACI, POKUD JE SLABÝ SIGNÁL – PŘESNOST JE NA STOVKY METRŮ.

HOVOR UKONČUJE OPERÁTOR. POČKEJTE NA JEHO POKYN K ZAVĚŠENÍ A ZŮSTAŇTE U TELEFONU PRO PŘÍPADNÉ ZPĚTNÉ VOLÁNÍ.

