

Blackout a jeho vliv na chod domácností

Bc. Eliška Moučková



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. Eliška Moučková
Osobní číslo:	L23312
Studijní program:	N1032A020002 Bezpečnost společnosti
Specializace:	Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Blackout a jeho vliv na chod domácností

Zásady pro vypracování

- Zpracujte teoretický vstup do problematiky blackoutu v relac k zajištění chodu domácností.
- Ověřte úroveň připravenosti domácností na případný blackout.
- Zhodnotte možné dopady blackoutu na chod domácností.
- Diskutujte dosažené výsledky a navrhněte opatření pro zajištění chodu domácností při blackoutu.

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

Seznam doporučené literatury:

1. HADDOW, George D.; BULLOCK, Jane A. a COPPOLA, Damon P. *Introduction to emergency management*. Amsterdam: Elsevier, 2017. ISBN 978-0-12-803064-6.
 2. JUHAŇÁK, Jan a JUHAŇÁK, Stanislav J. *Blackout: co dělat, když nastane*. Praha: Triton, 2023. ISBN 978-80-7684-250-2.
 3. PŘICHYSTAL, Aleš. *Přežít nebo zemřít: manuál pro přežití ve zlých časech*. Praha: Česká citadela, 2019. ISBN 978-80-907399-5-6.
 4. PŘICHYSTAL, Aleš; BUCHTELA, David a GEC, Ivo. *Den poté v naší obci. Manuál pro přípravu města a obce na mimořádné události velkého rozsahu*. České Budějovice: INPRESS, 2020. ISBN 978-80-907740-0-1.
 5. RILEY, Ted. *Prepare your home for a sudden grid-down situation*. Riley, 2022. ISBN 978-0-6452774-6-3.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jan Kyselák, 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 mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování 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 s názvem „Blackout a jeho vliv na chod domácností“ je rozdělena na dvě části, první teoretická a druhá praktická. V teoretické části je provedena rešerše dostupných zdrojů, dále je vypsána problematika blackoutu, termíny s ním související a právní rámec, vztahující se k dané oblasti, jsou zde využity metody jako je dedukce nebo syntéza. Praktická část práce je zaměřena na připravenost domácností na blackout a zhodnocení možných dopadů blackoutu na chod domácností na základě kvantitativního výzkumu a simulace blackoutu ve vybraných domácnostech. Díky pozorování při simulaci je v práci použita metoda komparace připravenosti domácností a vícekritériální analýza. Konec práce se věnuje diskuzi a návrhům na opatření pro zajištění chodu domácností při blackoutu.

Práce přináší nové poznatky o připravenosti domácností a o dopadech této události na chod domácností, identifikuje nejzávažnější problémy ze získaných dat a navrhuje opatření pro lepší připravenost domácností na blackout.

Klíčová slova: Blackout, domácnost, dopady, následky, připravenost, výpadek elektřiny, zásoby.

ABSTRACT

The diploma thesis entitled Blackout and its effect on households running is divided into two parts, the first theoretical and the second practical. The theoretical part includes a search of available sources, an overview of the blackout issue, related terminology, and the legal framework associated with this area. Methods such as deduction and synthesis are used in this section. The practical part of the thesis focuses on households preparedness for blackout and the assessment of possible impacts of blackout on households running based on quantitative research and simulation of blackout in selected households. Thanks to observations during the simulation, the thesis uses the method of comparing households preparedness and multicriteria analysis. The final part of the thesis is dedicated to a discussion and proposals for measures to ensure the running of households during blackout.

The thesis provides new insights into households preparedness and the impacts of this event on households running, identifies the most serious problems based on collected data and suggests measures for better households preparedness for blackout.

Keywords: Blackout, household, impacts, consequences, preparedness, power outage, supplies.

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce panu Ing. Janu Kyselákovi Ph.D. za odborné konzultace, rady a čas, který mi věnoval při psaní diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině, příteli a kamarádům, kteří mě podporovali a byli mi oporou v průběhu studia.

OBSAH

ÚVOD.....	13
CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY.....	15
I TEORETICKÁ ČÁST	17
1 TEORETICKÝ VSTUP DO PROBLEMATIKY BLACKOUTU.....	18
1.1 REŠERŠE DOSTUPNÝCH ZDROJŮ	18
1.1.1 Odborná literatura a další literární díla	18
1.1.2 Odborné články	19
1.1.3 Právní normy	20
1.1.4 Webové zdroje	21
1.2 BLACKOUT	22
1.2.1 Dělení blackoutu	22
1.2.2 Příčiny	23
1.2.3 Následky.....	25
1.3 PRÁVNÍ RÁMEC.....	27
2 BLACKOUT JAKO HROZBA PRO DOMÁCNOST.....	30
2.1 DOPADY, HROZBY, RIZIKA.....	30
2.1.1 Krátkodobé dopady	30
2.1.2 Dlouhodobé dopady	32
2.1.3 Bezpečnostní hrozby a rizika	33
2.2 BLACKOUT VE SVĚTĚ A V ČESKÉ REPUBLICE.....	34
2.2.1 Svět.....	34
2.2.2 Česká republika	37
2.2.3 Cvičení v relaci k blackoutu.....	38
3 DÍLČÍ ZÁVĚR	39
II PRAKTICKÁ ČÁST	40
4 PŘIPRAVENOST DOMÁCNOSTÍ NA BLACKOUT A ZHODNOCENÍ MOŽNÝCH DOPADŮ BLACKOUTU NA CHOD DOMÁCNOSTÍ.....	41
4.1 PŘIPRAVENOST DOMÁCNOSTÍ NA BLACKOUT.....	41
4.2 SIMULACE BLACKOUTU VE VYBRANÝCH DOMÁCNOSTECH.....	46
4.2.1 Příprava a plánování simulace blackoutu ve vybraných domácnostech	47
4.2.2 Realizace simulace blackoutu ve vybraných domácnostech.....	49
4.3 IDENTIFIKACE A ZHODNOCENÍ DOPADŮ BLACKOUTU NA CHOD DOMÁCNOSTÍ.....	63
4.3.1 Vyhodnocení kvantitativního výzkumu	63
4.3.2 Vyhodnocení simulace blackoutu	65
5 DISKUZE K DOSAŽENÝM VÝSLEDKŮM A NÁVRHY NA OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ CHODU DOMÁCNOSTÍ PŘI BLACKOUTU	69
5.1 DISKUZE.....	69

5.2	NÁVRHY	71
5.2.1	Doporučení pro domácnosti	71
5.2.2	Návrh, jak postupovat během blackoutů	76
5.2.3	Dlouhodobé plánování a údržba	79
ZÁVĚR.....		82
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		85
SEZNAM OBRÁZKŮ		92
SEZNAM TABULEK.....		93
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		94
SEZNAM PŘÍLOH.....		95

ÚVOD

Blackout, označovaný také jako rozsáhlý výpadek elektrické energie, patří k nejzávažnějším hrozbám, které mohou ovlivnit dnešní moderní společnost. Jeden z důvodů je skutečnost, že se elektřina v průběhu let stala nedílnou součástí běžného života lidí. Funkční elektrická energie je důležitá nejen pro normální chod v domácnostech, ale i pro další významná odvětví. Jakékoli přerušení dodávek elektřiny tak má potenciál ovlivnit běžný život jednotlivců, domácností i celého státu, světa.

Domácnosti jsou vůči blackoutům zejména náchylné. I běžné aktivity, jsou na elektrické energii vázané. Jde např. o přípravu jídla, vytápění či chlazení, osvětlení, přístup k informacím nebo komunikace. Bez dodávek elektřiny přestávají fungovat moderní technologie, jako chytré domácnosti, domácí roboti, bezpečnostní technologie. I krátkodobý výpadek proto může výrazně narušit každodenní život, zatímco dlouhodobý blackout může vést k zásadním komplikacím v rámci narušení základních potřeb domácností a ohrožení zdraví a života jedinců.

Riziko blackoutů za posledních pár let stoupá. Je zaznamenáno několik výpadků elektřiny ve světě. Má to hned několik důvodů. Neustále roste závislost na elektrické energii důsledkem rozšiřování technologicky náročných zařízení nejen v domácnostech, ale také ve společnosti. Příliš se nedbá na zastarávající infrastrukturu, která ve světě způsobuje technické závady a není tak uzpůsobena na moderní požadavky. Nelze opomenout ani přírodní katastrofy, které jsou z hlediska blackoutu významné nebo lidský faktor. Důsledky, které blackout způsobí mohou být přitom dlouhodobé.

Je důležité se touto problematikou zabývat. Příprava domácností na dlouhodobý blackout je klíčová nejen pro zvládnutí těchto situací na úrovni jednotlivců a rodin, ale také pro zajištění stability širší společnosti. Domácnosti, které jsou na takovou situaci připravené z hlediska zásob a nouzového vybavení, jsou schopné lépe zvládat přerušení dodávek elektřiny. Díky těmto opatřením, mohou výrazně přispět k celkovému snížení zátěže na státní infrastrukturu a krizové složky během mimořádných událostí.

Téma blackoutů a jejich vliv na chod domácností je téma nejen aktuální, ale stále více diskutované a probírané. Ačkoliv domácnosti zažívají spíše krátké výpadky elektřiny a spoléhají na to, že jsou výjimečné, budoucnost může ukázat, že riziko dlouhotrvajících a rozsáhlejších blackoutů může způsobit výrazné komplikace. Tuto situaci nelze za žádných okolností podceňovat. Vzhledem k tomu, že narůstá neustále větší počet krizových situací,

je důležité hledat způsoby, jak minimalizovat dopady blackoutů na životy lidí a zvýšit jejich připravenost vůči těmto událostem.

Diplomová práce v sobě zahrnuje několik přínosů, zejména, že by se domácnosti díky navrhovaným opatřením mohly lépe připravit na blackout a minimalizovat tak negativní dopady této události.

CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Cílem diplomové práce je zhodnotit dopady blackoutu na chod domácností, identifikovat nejzávažnější problémy, které při blackoutu mohou nastat a navrhnout opatření k minimalizaci negativních dopadů této události s ohledem na chod domácností.

Postup zpracování zahrnuje teoretickou přípravu, sběr dat, realizaci simulace, zhodnocení a interpretaci dat a návrh opatření.

Stanovená hypotéza

Obyvatelstvo není dostatečně připraveno na dlouhodobý blackout.

Metody použité v práci:

Rešerše dostupných zdrojů

- sběr a analýza odborných zdrojů, jak českých, tak zahraničních, včetně knih, článků a právních dokumentů.

Dedukce

- konkretizace od obecného ke konkrétnímu.

Syntéza

- spojení jednotlivých informací do uceleného pohledu.

Kvantitativní výzkum

- sběr dat pomocí dotazníkového šetření.

Simulace

- praktické testování blackoutu ve vybraných domácnostech podle připraveného scénáře.

Pozorování

- pozorování chování domácností při simulaci blackout.

Komparace

- porovnání domácností v rámci připravenosti na blackout.

Vícekritériální analýza

- porovnání různých variant dle vícero kritérií (ohodnocení simulace ve vybraných domácnostech).

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 TEORETICKÝ VSTUP DO PROBLEMATIKY BLACKOUTU

Blackout neboli výpadek elektrické energie je jevem, který lze považovat za závažný, a to z mnoha důvodů. Má vliv na mnoho odvětví, ale především na běžný život lidí. Protože riziko výskytu blackoutů v posledních letech narůstá, je třeba dbát na jeho prozkoumání, zejména příčin, následků a opatření, jež by mohli vliv tohoto jevu minimalizovat.

1.1 Rešerše dostupných zdrojů

Rešerši dostupných zdrojů lze použít pro subjektivní zhodnocení důležitých odborných publikací, dalších literárních děl např. v souvislosti s apokalyptickými vizemi, zákonů. Rešerše tak a napomáhá lépe pochopit danou problematiku.

Zdroje, které zmiňují blackout, existuje mnoho. Může se jednat konkrétně o odborné knihy, jiná literární díla např. v souvislosti s apokalyptickými vizemi a odborné články, zákony. Problematiku řešení blackoutu podporují i právní normy nebo zdroje, které lze vyhledat na různých webových stránkách.

1.1.1 Odborná literatura a další literární díla

HADDOW, George D.; BULLOCK, Jane A. a COPPOLA, Damon P. Introduction to emergency management. Amsterdam: Elsevier, 2017. ISBN 978-0-12-803064-6.

Autoři knihy se věnují tématu týkajícího se krizového řízení, jeho základů, jaká jsou rizika, prevence, plánování, příprava nebo obnova a odolnost. Nalézt lze v knize případové studie, které se věnují aktuálním tématům.

JUHAŇÁK, Jan a JUHAŇÁK, Stanislav J. Blackout: co dělat, když nastane. Praha: Triton, 2023. ISBN 978-80-7684-250-2.

Knihy od autorů Juhaňáků se zabývá tématem blackout. Konkrétně a stručně popisuje, co v případě výpadku elektřiny nebude fungovat, a co dělat za této situace.

PŘICHYSTAL, Aleš. Přežít nebo zemřít: manuál pro přežití ve zlých časech. Praha: Česká citadela, 2019. ISBN 978-80-907399-5-6.

Autor této knihy se zde věnuje rovněž problematice blackoutu. Popisuje některé případy velkých blackoutů, dává tipy na zajímavé články. Popisuje v knize, co je to blackout, jeho důsledky, jak se chovat při blackout, jaké jsou příčiny vzniku blackout.

PŘICHYSTAL, Aleš; BUCHTELA, David a GEC, Ivo. Den poté v naší obci. Manuál pro přípravu města a obce na mimořádné události velkého rozsahu. České Budějovice: INPRESS, 2020. ISBN 978-80-907740-0-1.

Autoři se v manuálu zabývají širokou škálou témat, mezi které patří také blackout. Popisují zde, co znamená dlouhodobý blackout, jaké jsou přímé důsledky a co v rámci výpadku nebude funkční.

RILEY, Ted. Prepare Your Home for a Sudden Grid-Down Situation. Riley, 2022. ISBN 9780645277463.

Autor knihy se věnuje problematice výpadku elektřiny a s jakými problémy si lidé budou muset poradit. Popisuje zde různá řešení, jak se na tuto situaci připravit.

NEFF, Ondřej, 1998. Tma. Millennium Publishing. ISBN 80-86201-04-X.

Autor tohoto díla si zde klade otázku, co se to stalo s naším světem, ve kterém elektřina přestala fungovat jako technická síla. Neff se zaměřuje na situaci, kdy dojde k výpadku elektrické energie a jaké důsledky to bude mít pro společnost. I přesto, že se jedná o fikci, lze nalézt v této knize různé úvahy o závislosti společnosti na elektřině.

ELSBURG, Marc, 2017. Blackout – zítra bude pozdě. Omega. ISBN 978-80-7390-188-2.

Jedná se o knihu, která se věnuje tématu kolapsu evropských dodávek elektrické energie. Autor zde popisuje scénář, který je otřesný, ale realistický. Příběh se věnuje bývalému hackerovi a programátorovi, který tvrdí, že ví, kdo může za kolaps elektrické sítě v Evropě a s pomocí francouzského komisaře chce dopadnout viníka.

KOVANIC, Jan, 2012. Blackout. Epoque. ISBN 978-80-742-5112-2.

Autor v této knize píše o zhroucení technologických sítí, ale i o zaniknutí sociálního chování a touhy po moci. Lidé se tak vrátili do doby před vznikem samotné elektřiny. Následkem jsou poté krutost a nemorálnost.

1.1.2 Odborné články

ALHELOU A KOL., Hassan Haes, 2019. A Survey on Power System Blackout and Cascading Events: Research Motivations and Challenges. Energies [online]. MDPI, 12(4) [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.3390/en12040682> .

V článku se autoři zabývají výpadky, jež se staly v minulosti a jaký to mělo následný kaskádový efekt. Píší o příčinách jak v USA, tak i jinde ve světě. Jsou zde probírány různé metody, analýzy a důsledky. Autoři vymezují výzvy dosavadních ochranných metod a rovněž mezery ve výzkumu, který se týká výpadku elektrického proudu.

PILAY TOALA, Felix S., 2024. Economic impact of blackouts, brief analysis. In: Proquest.com [online]. [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/3120966050/citation/AFBBA2E7C84243ACPQ/1?accountid=15518&sourcetype=Wire%20Feeds>

Autor článku se zaměřuje na konkrétní případy výpadků proudu v Ekvádoru. Popisuje zde jaké ztráty může blackout způsobit v ekonomickém, průmyslovém, zemědělském sektoru, ale také píše o sociálním dopadu.

RUBIN, G James a M Brooke ROGERS, 2019. Behavioural and psychological responses of the public during a major power outage: A literature review. International Journal of Disaster Risk Reduction [online]. Elsevier, 38(101226), 1-13 [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420919300317>

Autoři v tomto článku se zabývají behaviorálními a psychologickými reakcemi lidí v průběhu velkého výpadku proudu. Píší zde, že blackout ovlivňuje chování lidí, ale i oblast zdravotnictví, ekonomiky a celkově společnost. Definují v článku konkrétní body, které zpracovali na základě identifikovaných studií.

1.1.3 Právní normy

ČESKO, 2022. Nařízení vlády č. 349/2022 Sb. Nařízení vlády o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 161/2022. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-349>.

Nařízení vlády se zabývá obsahem a způsobem zpracování státní energetické koncepce, včetně obsahu a struktury podkladů, jež jsou potřebné ke zpracování a vyhodnocení. Dále se zaměřuje na obsah a způsob zpracování územní energetické koncepce, stanovuje strukturu podkladů ke zpracování zprávy o jejím uplatňování.

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2023. Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu. Mpo.gov.cz. Dostupné z: https://www.mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/2023/10/Aktualizace_NKEP_10_2023_final.pdf.

Vnitrostátní plán České republiky (dále jen Vnitrostátní plán) v oblasti energetiky a klimatu je strategický dokument, který určuje směřování země v oblasti energetiky a ochrany klimatu do roku 2030. Vnitrostátní plán byl vytvořen v souladu s požadavky nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1999, který se týká správy energetické unie a klimatických opatření.

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2015. Státní energetická koncepce. Mpo.gov.cz. Dostupné z: <https://www.mpo.gov.cz/assets/dokumenty/52841/60959/636207/priloha006.pdf>.

Vláda České republiky formuluje Státní energetickou koncepci jako politický, legislativní a administrativní rámec pro zajištění spolehlivého, cenově dostupného a dlouhodobě udržitelného energetického zásobování. Jde o strategický dokument, který vyjadřuje cíle státu v oblasti energetického hospodářství v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje, včetně ochrany životního prostředí a slouží také jako základ pro tvorbu územních energetických koncepcí. Vláda České republiky by se chtěla v budoucnu věnovat její aktualizaci.

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2018. Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu. Mpo.gov.cz. Dostupné z: <https://www.mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/typove-plany-reseni-krizi/2018/5/1--Typovy-plan-naruseni-dodavek-elektricke-energie-velkeho-rozsahu.docx>.

Typový plán se zaměřuje na přípravu a reakci na situaci, kdy dojde k významným výpadkům elektrické energie. Jde o dokument, kterým Ministerstvo průmyslu a obchodu, společně s dalšími subjekty vymezilo typové postupy, zásady a opatření pro řešení konkrétní krizové situace, kterou lze nalézt v Analýze hrozeb pro Českou republiku. Zde byla tato situace vyhodnocena jako nebezpečí s nepřijatelným rizikem a lze tedy očekávat vyhlášení krizového stavu.

1.1.4 Webové zdroje

Ministerstvo průmyslu a obchodu, © 2024. Dostupné z: <https://www.mpo.gov.cz/>.

Na webových stránkách ministerstva průmyslu a obchodu lze dohledat zdroje o energetické politice, různé plány a taktéž zákony

IEA – International Energy Agency, © 2024. Dostupné z: <https://www.iea.org/>.

Tyto webové stránky nabízí různé analýzy a doporučení v oblasti energetické bezpečnosti a krizí.

1.2 Blackout

Termín blackout je označován v české terminologii pod pojmem výpadek elektrické energie velkého rozsahu. Tento pojem je používán i v různých krizových plánech (Mareš et al., 2013). Problematika blackoutu spočívá v tom, že se jedná o přerušení dodávky na větším území, který nelze s přesností odhadnout, jak dlouho bude trvat. Může jít o pár desítek hodin, v horším případě až dnů. Vyznačuje se rovněž tím, že když už k blackoutu dojde, postihne velký počet obyvatel (Vaše cesty k bezpečí, aneb, Chytré blondýnky radí..., 2017). Zprávu o tom, že se výpadek energie skutečně stal, se lidé mohou dozvědět až se zpožděním v závislosti na průběhu události. Nelze ovšem zaměnit termín blackout s výpadkem na lokální úrovni, který trvá pouze pár minut. Totéž platí o plánované odstávce elektřiny kvůli údržbě distribuční sítě. (Přichystal, 2019)

Přerušení dodávek elektrické energie značí pro celou společnost obrovský problém. Zejména z důvodu, že dnešní doba si zvykla na dodávce energie ve všech odvětvích, ať už se jedná o zdravotnictví, zemědělství nebo užívání technologií v rámci běžného života. Proto by si lidé měli vytvořit dostatečné zásoby (Cílek, 2023). Ovšem tohle opatření by se nemělo týkat jen lidí jako jednotlivců, ale i obcí a měst, které by měli mít k dispozici např. komunikační prostředky či další alternativní způsoby spojení a vytvořit si plány a postupy pro případ, jestliže k blackoutu dojde (Přichystal, 2020). Okamžitá reakce je nezbytná a totéž platí i o koordinaci mezi sektory, jež jsou na elektrické energii závislí. Zapojení krizových týmů, ale rovněž pomoc veřejnosti poté může snížit následky, které jsou touto událostí způsobeny. (Haddow, 2017)

1.2.1 Dělení blackoutu

Blackout lze dělit v závislosti na různých faktorech. Konkrétně je možné zmínit délku trvání a geografický rozsah. Důležitost rozdělení spočívá v tom, pochopit rozdílnost mezi jednotlivými typy vzhledem k prevenci, obnově nebo lepší koordinaci řízení.

Délka trvání

Blackout dle délky trvání může být rozdělen konkrétně na dvě skupiny, a sice na krátkodobý, kdy se spíše hovoří o výpadku než o samotném blackoutu. V tomto případě nebude elektřina funkční v rozmezí několika málo hodin a je možno předpokládat, že

obnovení dodávek elektrické energie bude vcelku rychlé. Tyto výpadky nelze brát na lehkou váhu, protože se může jednat o potenciální problém, který by mohl být do budoucna většího rozsahu. (Vaše cesty k bezpečí, aneb, Chytré blondýnky radí..., 2017)

Druhým příkladem je dlouhodobý blackout, kdy lze předpokládat, že délka trvání bude v řádu více hodin, dní nebo i déle a obnovit elektrickou energii bude obtížnější. Pro společnost to znamená vážnější problém, se kterým se bude muset vyrovnat. Způsobů, jak k tomuto typu blackoutu může dojít, je vícero. Jde např. o havárii v elektrárnách či velké narušení infrastruktury. Nelze vyloučit ani kybernetický nebo teroristický útok. (Přichystal, 2020)

Geografický rozsah

Dělení u tohoto typu může být zaměřeno na lokální nebo jinak řečeno místní výpadek, který je vymezen na menší oblast a obnova elektrické sítě nebude tolik náročná (Juhaňák, 2023). Že se jedná pouze o lokální výpadek proudu, lze zjistit na základě toho, že okolní obce či městské části budou osvětleny, rádia budou nadále vysílat a vlaky budou jezdit. (Přichystal, 2019)

Regionální blackout postihuje širší oblast, ať už kraj nebo stát a způsobuje vážnější problémy. Příčinou může být selhání hlavního přenosového systému, přetížení sítě nebo z důvodu přírodní katastrofy. (Přichystal, 2019)

Posledním příkladem může být mezinárodní nebo kontinentální blackout, ke kterému naštěstí v minulosti ještě nedošlo. K tomuto výpadku může dojít na základě kolapsu přeshraniční sítě, poruchou elektrárny, vlivem přírodní katastrofy či lidského faktoru, záměrným teroristickým útokem nebo méně předpokládanou sluneční erupcí. (Přichystal, 2019)

1.2.2 Příčiny

Existuje mnoho příčin, proč dochází k přerušení dodávek elektrické energie. Možnost, že taková událost nastane, může být rovněž ovlivněna situací, kdy dojde k několika příčinám zároveň (Vaše cesty k bezpečí, aneb, Chytré blondýnky radí..., 2017). Samotné opravy pak budou odpovídat příčinám, které blackout způsobil. Tyto opravy by mohly proběhnout v řádu dnů až týdnů, v horším případě i měsíců. (Přichystal, 2022)

Porucha způsobená přírodními vlivy

V případě, kdy nastane blackout způsobený přírodními vlivy, lze očekávat, že na vině může být mnoho příčin i jejich vzájemná kombinace. Např. by mohlo jít o vichřici, velkou bouři, těžký sníh, silnou námrazu, tornádo, zemětřesení, kdy by mohla být narušena elektrická infrastruktura nebo v rámci povodní, kde by mohlo dojít k zaplavení transformátorů. Nelze vyloučit ani působení takzvaného domino efektu, což může být zapříčiněno pádem stromu na vedení elektřiny a pak by mohlo dojít k situaci, že dodávky elektřiny budou přerušeny. V těchto konkrétních příkladech není možné s přesností určit, jak dlouho bude trvat obnova. (Kocmankova, 2024)

Významný přetok energie ze zahraničních rozvodových soustav

Konkrétním příkladem, kdy by k této události mohlo dojít, by bylo v případě přenosu energie ze severoněmeckých elektráren přes přenosovou soustavu nacházející se v České republice do oblastí na jihu Německa. Jednalo by se o událost, kdy náhle vzroste produkce elektřiny a nevyrovnání spotřeby na opačné straně. Za velký problém se považuje, že Německo nemá dostatečné vnitroněmecké přenosové kapacity, které by vedly na jih země. Proto využívá právě české či polské přenosové soustavy, aby dostali elektřinu od Baltu směrem k Bavorsku. (Přichystal, 2019)

Technické poruchy

Za významnou technickou poruchu je možné považovat událost, kdy by došlo k poničení vícero důležitých transformátorů např. požárem. Kdyby nastalo, že dojde k několika vážným poruchám zároveň, mohlo by se stát, že by to dospělo k výpadku elektrické energie. Poruchy by mohly vzniknout v rámci přetížení elektrických sítí či selhání elektráren. (Portál krizového řízení JHM, © 2023)

Lidský faktor

V případě lidského faktoru opět může dojít k souhře více náhod, které povedou až k blackoutu. Jendou z možností by mohla být špatná koordinace nebo chybné rozhodnutí dispečerů o situaci, a to vše by vedlo k velkému výpadku dodávek elektrické energie. Za další možnou příčinu se dá považovat nedostatečná údržba infrastruktury. Některé elektrické sítě jsou již zastaralé a neudržované, proto poté dochází k jejich poruchám a výpadkům.

Nelze opomenout ani záměrné kybernetické útoky např. skrze informační sítě nebo teroristické útoky, které by mohly být vedeny na trafostanice – součást přenosové

a distribuční soustavy. V těchto případech by byly důsledky obrovské. Znamenalo by to okamžitý výpadek elektřiny, kdy by obnova dodávek byla narušena na delší dobu. (Přichystal, 2019)

1.2.3 Následky

Následky, které blackout způsobí mohou být velice závažné a rozsáhlé, ovšem je to dáno i v závislosti na počtu a hustotě obyvatel. Předpokladem je, že lidé na vesnicích budou situaci vnímat lépe než lidé, kteří naopak žijí ve městech, zejména v panelových bytech, jelikož nejsou uzpůsobeny k dlouhodobějšímu skladování potravin, vody a dalších nezbytných věcí (Přichystal, 2020). Naopak na venkově budou lidé moci si s blackoutem poradit lépe, protože velká část obyvatel má alternativní zdroje např. tepla (krby), vody (studny), větší zásobu potravin a zvířectvo (slepice, husy, prasata, králíky). (Přichystal, 2022)

Okamžitě přestanou fungovat:

- „Přístroje vyžadující připojení do elektrické sítě,
- pouliční lampy, semaforey, osvětlení veřejných budov,
- výtahy, elektrické otevírání dveří, garážových vrat,
- vlaky, tramvaje, trolejbusy,
- bankomaty, elektronická evidence prodeje.“

Po pár hodinách dochází k nefunkčnosti:

- „Datové sítě,
- signálu mobilních operátorů,
- dodávky vody, tepla, plynu.“ (Juhaňák, 2023)

Další znatelné následky:

- „Omezení dostupnosti informací,
- zhoršený přístup ke složkám integrovaného záchranného systému,
- omezení fungování nemocnic,
- omezené množství zajištění hygienických standardů,
- omezené množství nákupu potravin a vody,

- *omezený nákup pohonných hmot,*
- *zvýšené riziko požárů z důvodu nouzového svícení svíčkami,*
- *nemožnost výkonu zaměstnání a školní docházky,*
- *omezená množství dopravy.*“ (Portál krizového řízení JHM, © 2023)

Čím déle blackout trvá, tím jsou poté následky více závažné. Následky se projeví v mnoha odvětvích, ale i ve společnosti. Lze uvést:

Společenské následky

Přerušeni dodávek elektrické energie může značně ovlivnit moderní společnost. Jestliže dojde k dlouhodobému blackoutu, může to u lidí vyvolat sociální nespokojenost a paniku, protože dojde k narušení jejich běžného života. Lze vyjmenovat např. zvýšený počet dopravních nehod a narušení dopravy, potíže s distribucí léků, nedostatek vody a potravin, zkracování pracovní doby, ztráta komunikace, zvýšená kriminalita. Předpokladem je, že na základě těchto aspektů se projeví i změna psychiky u některých jedinců. Potenciálně nejvíce zranitelnou skupinou jsou lidé s duševním onemocněním, se zdravotními potížemi nebo starší lidé. (Rubin, 2019)

Ekonomické následky

Značné ztráty vlivem blackoutu pocítí ekonomika. Došlo by ke ztrátě finančních prostředků a k přerušení ekonomického růstu. Jedním ze sektorů, který by peněžní ztráty zaznamenal je průmysl, kdy továrny jsou závislé na dodávkách elektřiny k výrobě. Jestliže nepůjde proud, bude to mít za následek ztrátu ve výrobě, ale také případně dominový efekt v dodavatelském řetězci. Alternativou je pořízení generátorů, ovšem jde o finančně náročnou záležitost. V potravinovém řetězci by zase došlo k omezení provozní činnosti podniků, ale zejména ke zkáze potravin, které je nutné uchovávat v chladu. Ekonomiku může ovlivnit i omezený cestovní ruch, jelikož budou restaurace, hotely, památky zavřeny nebo částečně omezeny. (Pilay Toala, 2024)

Následky v oblasti infrastruktury

V rámci dopravy blackout okamžitě přeruší v podstatě její provoz. Ovlivní to semaforey, železniční systém, letiště. Při výpadku nelze předpokládat, že lidé budou moci nabrat pohonné hmoty. Tankování bude umožněno pouze pro vozidla záchranných a bezpečnostních složek na stanicích, které jsou vybaveny dieselovými agregáty (Přichystal, 2022). Výpadek elektřiny důrazně zasáhne zdravotnictví, jelikož nebude možné provádět

operace, používat moderní vybavení, udržovat potřebné léky, které se uchovávají v chladu. Budou se tak muset koupit nové léky a vakcíny, což může způsobit nedostatek pro lidi, kteří tyto léky potřebují. Nemocenská zařízení si budou muset vystačit s generátory. Problém nastává též u vodních a tepelných elektráren, kdy uvedení do jejich opětovného provozu bude náročné (Alhelou a kol., 2019). Rovněž bez proudu nebude možné opravovat vodovodní a kanalizační systémy. Dodávky vody budou pozastaveny a dojde k nefunkčnosti odpadního systému. Velkým problémem by bylo, kdyby došlo k blackoutu v zimě, jelikož dodávky tepla nebudou možné, nebude k dispozici ani plyn na ohřívání vody a vaření. (Přichystal, 2022)

Následky v oblasti zemědělství

Zemědělství je v dnešní době značně vázané na mechanizaci. Omezeno bude v případě blackoutu zavlažování, využití čerpadel k zisku vody pro rostliny. Ovlivněno bude skladování a distribuce potravin. Taková ztráta může pro zemědělce znamenat pokles produkce (Alhelou a kol., 2019). Pro zemědělce, kteří se věnují většímu chovu zvířat nastane např. problém v teplotním šoku, kdy by konkrétně mohlo dojít ke smrti kuřat. U chovu krav se v dnešní době spoléhá na techniku, která se využívá k dojení a ta by taktéž nebyla funkční. (Přichystal, 2020)

1.3 Právní rámec

Zákony, které souvisí s energetikou jsou:

Zákon č. 469/2023 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů

Tento zákon přišel v platnost na konci roku 2023. Novelizuje zákon č. 458/2000 Sb., tak zvaný energetický zákon (Česko, 2023a). Jeden ze záměrů je do českého právního řádu zavést tak zvaný zimní balíček – čistá energie pro všechny Evropany. Zaměřuje se na novější požadavky jako obnovitelné zdroje energie a zohledňuje tak evropskou legislativu týkající se energetické bezpečnosti. Změny, které je možné zaznamenat se týkají např. smluvních vztahů v oblasti energetiky. Konkrétně lze hovořit o omezení trvání smluv na dobu určitou a o ochraně spotřebitelů před dlouhodobými vazbami ohledně neměnných podmínek. (Hauznerová, 2024)

Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)

V tomto zákoně lze nalézt stanovení působnosti a pravomocí jak státních orgánů, tak i orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob zejména při přípravě na krizové situace, které ovšem nesouvisí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením a taktéž při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto konkrétních pravidel. Zákon definuje základní pojmy jako krizové řízení, krizové stavy. Důležitý je rovněž v oblasti prevence a zvládání mimořádných situací jako je např. i blackout. (Česko, 2000)

Zákon č. 310/2013 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 407/2012 Sb., a další související zákony

Zákon č. 310/2013 Sb., je zákonem, kterým se mění zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 407/2012 Sb., a další související zákony. Zaměřuje se na výrobu elektřiny a její podporu z obnovitelných a druhotných zdrojů včetně financování podpory elektřiny a provozní podpory tepla. (Česko, 2013)

Zákon č. 318/2012 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Jedná se o zákon, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. Zabývá se např. energetickou náročností budovy a jejím snižováním, průzkumem energetické náročnosti, energetickým auditem, energetickým posudkem, přestupky. (Česko, 2012a)

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

Zákon se zabývá podporou elektřiny, tepla a taktéž biometanu z obnovitelných a druhotných zdrojů. Záměrem je podpora využití těchto alternativních zdrojů, podpořit tak ochranu klimatu, životní prostředí a dlouhodobé využití přírodních zdrojů. Zabývá se rozvojem a regulací podporovaných zdrojů energie, odvodem elektřiny ze slunečního záření a finanční podporou. (Česko, 2012b)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 2019/941, o připravenosti na rizika v odvětví elektřiny

Nařízení upravuje pravidla vzájemné spolupráce mezi členskými státy se záměrem předcházet elektroenergetickým krizím. Rovněž se zabývá, jak zvládat tyto krize. Každý stát zvolí příslušný orgán, který bude naplňovat úkoly související s tímto zařízením. Dále se věnuje posouzení rizik, metodikou pro zajišťování regionálních scénářů elektroenergetických krizí, zajišťování regionálních scénářů krizí, zajišťování vnitrostátních scénářů krizí, metodikou posouzení krátkodobé a sezónní přiměřenosti, plánům krizové připravenosti, jejich obsahem, posouzením komisí, řízením elektroenergetických krizí, včetně včasného varování a vyhlášení, spoluprací a pomocí, dodržováním tržních pravidel, hodnocením a sledováním, monitorováním, nakládání s důvěrnými informacemi. (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/941, 2019)

Vyhláška č. 193/2023 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu

Vyhláška se zaměřuje na stanovení opatření a postupů, jež se realizují za účelem prevence stavu nouze, během tohoto stavu a taktéž při odstraňování následků. Rovněž jsou zde uvedeny způsoby, jakými je tento stav vyhlášen, oznamování preventivních opatření a postupy, když by nastalo omezení výroby elektřiny a spotřeby elektřiny, včetně regulačních, vypínacích a frekvenčních plánů a specifikuje obsahovou složku havarijních plánů. (Česko, 2023b)

Vyhláška č. 540/2005 Sb., o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice

Tato vyhláška určuje požadavky na kvalitu dodávek a služeb týkajících se regulovaných činností v elektroenergetice. Součástí je i výše náhrad za nedodržení konkrétních požadavků, postupy a lhůty pro uplatnění nároků na náhrady, metody pro vykazování dodržování kvality dodávek a služeb. (Česko, 2005)

2 BLACKOUT JAKO HROZBA PRO DOMÁCNOST

Blackout jako hrozba představuje pro domácnosti omezení v rámci každodenního života lidí. Existují různé aspekty, jež domácnosti ovlivňují z krátkodobého i dlouhodobého hlediska. Jedná se o bezpečnostní rizika a hrozby, které domácnosti mohou postihnout během výpadku elektrické energie. Blackouty představují problém pro celý svět včetně České republiky.

2.1 Dopady, hrozby, rizika

Přerušení dodávek elektrické energie přináší s sebou širokou škálu dopadů, hrozeb a rizik, které negativním způsobem ovlivňuje každodenní fungování v domácnostech.

2.1.1 Krátkodobé dopady

Krátkodobé dopady jsou vyznačovány tím, že je mohou domácnosti pocítovat téměř hned po přerušení dodávek elektrické energie. Lze uvést:

Nedostatek základních služeb

Jako první z mnoha věcí, když nepůjde elektřina si lidé uvědomí, že nefunguje osvětlení, hodiny, nezapnou si rychlovarnou konvici, neuvaří si, nevyperou, nebude fungovat lednice, nezatopí si, nepustí si vodu a nebudou moci vykonávat další běžné domácí činnosti. Pro některé jedince bude velkým problémem nefunkčnost elektřiny v rámci provozování jejich domácího podnikání (Ali, 2016). Budou muset přemýšlet o různých alternativních řešeních osvětlení, zálohování, zateplení. Dalším problémem by mohl být nedostatek jídla a pití, jestliže nemají dostatečné zásoby. (MuzeumEnergie.cz, 2023)



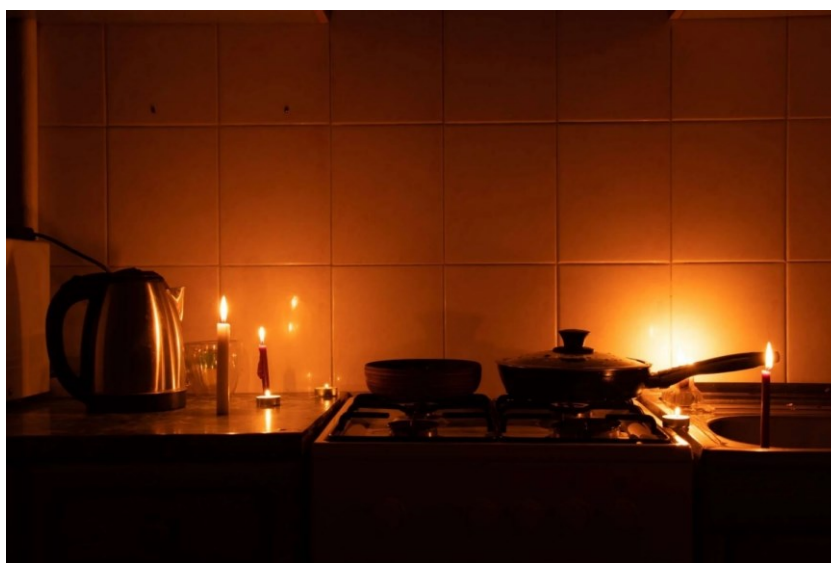
Obrázek 1 – Zapojení pojistek

(Zdroj: Cemper, 2023)

Nefunkčnost spotřebičů

Nefunkčnost spotřebičů je považováno taktéž za jede z významných problémů, když dojde k přerušení dodávek elektřiny. Vlivem nefunkčnosti elektřiny nebudou moci fungovat např. mikrovlnné trouby, kávovary, ale hlavně lednice a mrazící boxy, což vede k rychlé zkáze potravin, které se stanou zdravotně závadné. Ovšem nelze ani opomenout, že některé léky se musejí uchovávat v chladu a mohly by způsobit zdravotní komplikace.

Fungovat nebude taktéž klimatizace, což může být pro některé lidi problém, obzvláště v letních měsících nebo naopak v zimě zase nebude fungovat topení. (Riley, 2022)



Obrázek 2 – Nefunkčnost spotřebičů

(Zdroj: *Complete Electrical Service*, 2023)

Ztráta komunikace a informací

Komunikace je považována za velice významnou v případě, že nastane jakákoli událost, a to včetně blackoutu. Je nezbytné dodávat informace o aktuální situaci např. prostřednictvím médií nebo sociálních sítí, aby lidé měli dostatečný přehled. To vše přispívá k lepšímu zvládání a vypořádání se s konkrétní událostí (Haddow, 2017). Na počátku blackoutu si lidé budou moci ještě zjistit informace, protože na pár hodin budou funkční zařízení jako mobilní telefony či počítače (v případě, že bude funkční internet). Ovšem jen do té doby, dokud se nevybijí v těchto zařízeních baterie a poté je už doma nebude možné dobít. (Riley, 2022)

Výpadky vodních a odpadních systémů

V případě, kdy dojde k výpadku proudu, je doporučeno spotřebovávat co nejméně vody. Jestliže jde pouze o krátký výpadek, pravděpodobně to rozvody vody neovlivní, pokud se však bude jednat o delší dobu, může se stát, že voda nepoteče a lidé ve svých domácnostech nebudou mít co pít, jestliže si nevytvořili dostatečné zásoby (Finnish environment institute, 2022). Když dojde k blackoutu, představuje to potíže především pro zařízení na odpadní vody, protože zde nemusí být funkční filtrační a čistící systémy. Odpadní voda se může hromadit, dokud nebude obnovena elektřina a čerpadla začnou být opět funkční. Tohle vše má zásadní dopad na domácnosti, protože kanalizační systém je klíčový pro odvádění odpadních vod a jestliže nebude funkční, může to vést ke zhoršení hygienických podmínek (Cohn, 2024). Nepříjemnost, která se může stát během výpadku v zimních měsících, je prasknutí potrubí vlivem zamrznutí vody, jestliže elektřina nepůjde delší dobu. To může pak vést k zatopení v domácnostech. (Sims, 2024)

2.1.2 Dlouhodobé dopady

Některé dopady se projeví až po delší době, kdy blackout nastal. Mohou to být dny až týdny a může to vést ke značným potížím, se kterými se domácnosti musí vyrovnat.

Ekonomické dopady

Blackout má vliv na ekonomiku domácností. Někteří lidé mohou ztratit své příjmy na základě toho, že vykonávají své podnikání v domácím prostředí a jsou tak vázáni na dodávce elektřiny. Je možné předpokládat, že budou muset být vynaloženy výdaje na výměnu nebo opravu spotřebičů či prasklého potrubí (Madamba, 2024). Náklady však mohou být již před samotným blackoutedem, a to k nákupu alternativních řešení, kdyby opravdu k přerušení dodávek elektrické energie došlo, např. k pořízení baterek, svíček, generátorů, k přípravě zásob jídla a pitné vody, léků a hygienických potřeb. Všechny tyto náklady mohou být značné, ať už před nebo i po výpadku elektrické energie. (Kocmankova, 2024)

Sociální a psychologické dopady

Blackout může způsobit řadu sociálních a psychologických problémů jako stres, úzkost, sociální izolace. Tím, že lidé přichází o svůj domácí komfort, na který byli zvyklí, lze u některých jedinců vyvolat psychický stres či frustraci. Nemusí mít přístup ke komunikačním prostředkům a veřejným službám, mohou přijít o ušlý zisk. Společenskou izolaci negativně mohou vnímat zejména senioři, a to opět může vést ke stresu. Ovšem

přerušení dodávek energie může u lidí vyvolat i strach z loupeže a rabování v jejich domácnostech. (Adelphi Psych Medicine Clinic, 2017)

2.1.3 Bezpečnostní hrozby a rizika

Vlivem blackoutu musí domácnosti počítat s tím, že by mohlo dojít k jistým situacím, kterým by případně musely čelit. V důsledku nefunkčnosti elektrické energie dochází k narušení chodu domácností a může se stát, že to povede k jistým hrozbám a rizikům.

Krádeže

Když nastane blackout, znamená to, že může být ohrožena bezpečnost domácností. Přestane fungovat veřejné osvětlení, deaktivují se poplašné systémy, kamery, chytré známky. Je dobré mít u těchto přístrojů záložní baterie, které alespoň udrží zařízení pár hodin v provozu. V případě chytrých zámků je nezbytné mít k dispozici fyzický klíč. V rámci posílení fyzického zabezpečení by bylo dobré mít odolnější zámky na dveřích a oknech nebo také bezpečností fólie. (Perez, 2024)

Požáry

Za situace, kdy přestanou fungovat světla v domácnostech, lze použít jako alternativní řešení svíčky. Ty však mohou způsobit požár, a proto by bylo vhodné, aby domácnosti měly k dispozici hasicí přístroj. Požár může rovněž vzniknout v rámci použití generátorů v domácnostech, protože se zprovozňují pomocí nafty, která se používá jako palivo. (Riley, 2022)



Obrázek 3 – Riziko požárů

(Zdroj: Fiona, 2023)

Zdravotní rizika

Velice ohroženi během blackoutů jsou lidé, kteří používají zdravotnické přístroje, jež jsou napájeny pomocí elektřiny. Může se jednat o dýchací přístroje, elektrické invalidní vozíky a skútry, kyslíkové a odsávací zařízení, zařízení na čištění vzduchu nebo domácí dialyzační zařízení. Pro tento případ by lidé se zdravotními potřebami měli mít vytvořený záložní plán v podobě záložních baterií, generátorů. (American Academy of Family Physicians, © 2024)

2.2 Blackout ve světě a v České republice

Blackouty, které se staly jak v zahraničí, ale i v České republice přináší cenné zkušenosti, na které je možné se zaměřit a poučit se z chyb v rámci těchto událostí.

2.2.1 Svět

Příklady výpadků elektrické energie, které se udály v rámci světa je mnoho. Důležité je uvědomit si, co se stalo, co bylo příčinou výpadků, jaký byl průběh a následky.

USA 2003

Ve dnech 14. a 15. srpna roku 2003 postihl USA největší výpadek elektřiny. Šlo o poměrně velkou oblast od severovýchodu USA a jižní Kanady. Konkrétně se jednalo o New York, Massachusetts a New Jersey na západ po Michigan a od Ohia na sever po Toronto a Ottawu v Ontariu. Celkově bylo postiženo na 50 milionů lidí. Elektřina byla obnovena po dlouhých 29 hodinách, ovšem na jistých místech byla obnovena až po 4 dnech.

K výpadku došlo vlivem jistých faktorů. Dne 14. srpna šlo o běžnou zátěž přenášení sítě elektrických přenosových vedení. Vlivem vysokých teplot si lidé např. pouštěli klimatizace. Ovšem po 14:00 došlo k požáru, který zapříčinil výpadek přenosového vedení jižně od Colombusu. Poté v 15:05 selhala přenosová linka jež propojuje východní a severní Ohio a následovalo selhání druhé linky v té samé oblasti. Jakmile docházelo k odpojování elektrické sítě na více místech, výpadky se neustále zrychlovaly. Následně v čase 16:10 došlo k obrovskému selhání systému propojující oblast od Velkých jezer, včetně měst Detroit a Cleveland, přes celou zemi do New Yorku a New Jersey. Během pouhé jedné minuty došlo k selhání mnoha přenosových soustav v celé oblasti, vytvořil se kaskádový efekt, kdy se linky postupně přetížily a poté selhaly. (DeBlasio, 2004)

Následkem tak velkého blackoutu bylo např. že letiště přerušila svůj provoz, výtahy se zastavily, vodní systémy byly taktéž vypnuty. To samé platilo o komunikační síti. Jelikož nefungovala metra, spousta hasičů musela zachraňovat lidi, kteří uvízli. Vlaky se zastavily. Naštěstí nebylo zaznamenáno mnoho případů rabování. Několik tunelů a mostů bylo vlivem výpadku elektřiny uzavřeno. Rovněž došlo ke ztrátám v řádě miliard dolarů. (WABC, 2023)

Brazílie 2009

V Brazílii od 10. do 20. listopadu vypadla elektřina a přibližně 60 milionů tak zůstalo ve tmě. Stalo se tak ve 22:14, kdy mnoho Brazilců bylo bez elektřiny vlivem problému s přenosem energie z přehrady Itaipú, což je jedna z největších vodních elektráren. Možnou příčinou, proč došlo k selhání přenosové soustavy, bylo stanovení z důvodů silných bouří, které vyvracely stromy poblíž přehrady. Postihnuto bylo 18 brazilských států a 40 procent celkové energie bylo sníženo výpadkem. Nejhůře se to dotklo obyvatel Sao Paula, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul a Espirito Santo, kteří utrpěli úplné odstavení elektřiny. Celá Paraguay byla také na zhruba 30 minut uzavřena do stínu. Nakonec byla elektřina obnovena kolem 3:15.

Po výpadku následovalo vyvolání paniky a zmatků, pozastaven byl podzemní systém města, lidé uvízli ve výtazích, zmatek byl taktéž na letišti. Z preventivních důvodů nařídil guvernér Ria policejním jednotkám, aby vyšly do ulic. Měl obavy, aby nedocházelo k obchodování s drogami. Mnoho lidí se pokoušelo utéct z restaurací a barů poté, co platební systém na karty přestal fungovat. (Phillips, 2009)

Indie 2012

Ve dvou dnech 30. a 31. července 2012 došlo v Indii ke dvěma velkým výpadkům elektřiny, které jsou považovány za jedny z nejhorších, protože zasáhly při prvním výpadku 350 milionů lidí a při druhém 670 milionů lidí. Rozšířen byl výpadek z 21 na 28 indických států.

Dne 30. července okolo 2:30 došlo k narušení sítě, které vedlo k odpojení severní regionální sítě od zbytku a následoval výpadek, který zasáhl 8 z 28 států v Indii. Na druhý den v čase 13:00 nastala podobná porucha, která způsobila kolaps severní, severovýchodní a východní sítě. Ze zpráv zveřejněné vyšetřovací komisí byla síť, která vypadla jako první, po celý červenec přetěžována. Nastala větší zemědělská poptávka v severním regionu vlivem jihozápadních monzunových dešťů. To bylo doprovázeno přebytkem energie v západní části, což vedlo k vysokému odlivu severní části. Taktéž dalším problémem byl,

že pouze dvě ze čtyř vysokokapacitních propojení západ-sever fungovala. Jedna ze dvou nedostupných linek měla plánovanou odstávku a další prošla nucenou odstávkou z důvodu poruchy zařízení (Rath, 2016).

Následkem tohoto výpadku zůstaly miliony lidí bez elektřiny, zastavily se vlaky, nemocnice byly nuceny zapnout záložní generátory. Služby metra byly pozastaveny, semaforey nefungovaly a vedlo to k mnoha dopravním nehodám. Přibližně 200 horníků ve východní Indii bylo uvězněno, protože přestaly fungovat výtahy. (BBC, 2012)

Pákistán 2015

V roce 2015, dne 24. ledna postihl blackout Pákistán. Důvodem, proč k blackoutu došlo, byla uvedena porucha elektrického vedení při incidentu, za který byli obviněni rebelové, kteří provedli útok na vysílací věž. Tento výpadek zasáhl 80 procent země, přibližně 140 milionů a je považován za jeden z největších, které Pákistán zažil. Později byla ve velké části země elektřina obnovena. Výpadek začal po půlnoci, kdy bylo poškozeno přenosové vedení. V této zemi často dochází k výpadkům elektřiny.

Následkem výpadku byl přerušen provoz letiště a dvě jaderné elektrárny byly mimo provoz. Tato událost poukázala na potřebu se zaměřit na lepší zabezpečení infrastruktury. (Eleftheriou-Smith, 2015)



Obrázek 4 – Blackout v Pákistánu

(Zdroj: AFP/Getty, 2015)

Kuba 2024

Kubu v říjnu roku 2024 postihl blackout, který je považován za nejhorší za posledních pár desítek let. Obnova dodávek elektrické energie byla komplikována i díky tropické bouři. Příčinou výpadku elektřiny jsou zastaralé elektrárny, zchátralá síť a nedostatek paliva. Situace byla natolik vážná, že lidé spali kvůli vedru venku, probíhaly hádky o základní potraviny. Je uváděno, že na Kubě byl přetížen a špatně udržován systém a poté přestala fungovat jedna z elektráren (Moštěk, 2024). Rovněž byly zavřeny školy, průmyslové podniky. Nemocnice fungovaly pouze za použití generátorů. Chaos byl na silnicích a v restauracích neměli jídlo. (Machková, 2024)

2.2.2 Česká republika

Ačkoli nejsou blackoutu v České republice tak časté, jako je tomu jinde ve světě, je nezbytné, aby byla provedena dostatečná příprava na tyto situace, protože do budoucna by to mohlo znamenat větší problém. Některé příklady výpadků na území České republiky:

Výpadek na jihu Čech, únor 2020

V roce 2020 se prohnala Českem bouře Sabina, vlivem silných větrů bylo způsobeno několik škod za stovky milionů a domácnosti se musely obejít bez dodávek elektřiny. Vlivem nepříznivého počasí byl vyhlášen energeticky kalamitní stav hned pro 10 ze 14 krajů. Následně nastaly problémy s dodávkami proudu, jež zasáhly přes 300 000 domácností. Potíže však nastaly v případě, kdy vzhledem k extrémnímu počasí nebylo možné bezpečně zasahovat. Odstráněny byly na pár hodin např. čerpací stanice odpadních vod ve Velešíně nacházející se nad vodní nádrží Římov. Ta slouží jako rezervoár pitné vody a hrozilo její znečištění vlivem odpadních vod. Následovalo vyhlášení kalamitního stavu nejen na jihu Čech a Vysočině, ale i v Jihomoravském kraji. Následně se však podařilo snížit počet domácností bez elektřiny. Následky, které zužovaly Českou republiku byly např. narušení dopravy, uzavírání silnic a rozsáhlé škody na majetku. (Zemková, 2020)

Výpadek na východě Čech, září 2024

Vlivem nepříznivého počasí v září roku 2024 společnost ČEZ Distribuce vyhlásila kalamitní stav. Týkalo se to v 11 okresech 6 krajů. Vedení bylo poškozeno vlivem popadaných stromů, větví a podmáčenou půdou. Zhruba 62 000 domácností se tak ocitlo bez dodávky elektřiny. Konkrétně se jednalo o města Karlovy Vary, Ústí nad Labem, Českolipsko, Jablonecko a Semilsko, Náchod, Trutnov, Šumperk, Jeseníky a Beskydy.

Naštěstí se během dne podařilo většinu poruch odstranit, následně však přibýly další poruch vlivem silícího větru.

Negativním následkem byly výpadky, které ovlivnily mobilní operátory. Bohužel docházelo k výpadku signálu v několika lokalitách. Narušen byl běžný život. (Kořenková, 2024)

2.2.3 Cvičení v relaci k blackoutu

Nedílnou součástí přípravy na blackout je provádění cvičení, aby byla situace co nejrychleji vyřešena a vědělo se, jak postupovat.

Cvičení blackout 2014

Magistrát hlavního města Prahy naplánoval cvičení velkého výpadku elektřiny na středu 26. února roku 2014. Hlavním cílem cvičení byla zkouška záchranných složek a dalších důležitých institucí na krizovou situaci. Byla vytvořena simulace, která začala v 8 hodin ráno a skončila ve 20 hodin večer. V rámci cvičení bylo naplánováno ověřit připravenost, evakuaci cestujících, vyprošťování osob z výtahů, ale i co nejrychlejší obnovení dodávek elektřiny. Simulace se účastnily všechny složky integrovaného záchranného systému, armáda, Pražská energetika, Dopravní podnik hlavního města Prahy a jednotlivé městské části. V rámci cvičení bylo naplánováno zasedání krizového štábu v čele s primátorem města (Praha 3, 2014). Po cvičení bylo odhaleno pár slabých míst např. v oblasti dodávek tepla a vody. Výsledek cvičení však byl zhodnocen, že blackout by případně Praha měla být schopna zvládnout. (Lidovky, 2014)

Cvičení blackout 2018

V rámci cvičení blackout 2018 si Středočeský kraj mohl vyzkoušet, jak by postupoval, kdyby k této situaci došlo. Cvičení se uskutečnilo ve dnech 4. a 5. září a byla tak ověřena akceschopnost složek záchranného integrovaného systému, orgánů krizového řízení, dalších orgánů a organizací ve Středočeském kraji. Prověřena byla také aplikovatelnost krizových plánů. V rámci cvičení měl být také ověřen průnik prvotní informace o rozsahu výpadku od energetiků, připravenost a funkčnost náhradních zdrojů elektrické energie, rovněž i možnost dodávek pohonných hmot. Součástí cvičení byly praktické ukázky a ověření teorie v praxi. Důležitou částí cvičení bylo zaměření se na zajištění nouzového zásobování obyvatelstva pitnou vodou při simulované situaci. Celkový scénář cvičení vytvořil Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje. (Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, © 2024)

3 DÍLČÍ ZÁVĚR

Na základě rešerše dostupných zdrojů lze konstatovat, že je dostatek dostupných zdrojů, ze kterých je možné v rámci této problematiky čerpat. Ať už se jedná o odbornou literaturu, tak zákony a jiné dostupné zdroje. Většina z dostupných zdrojů se však věnuje pouze obecně tématu blackout, ale neřeší příliš do detailu, jaké má vlivy a dopady na domácnosti a případně, jak by se domácnosti na takovou situaci měly připravit.

Blackouty představují závažnou hrozbu pro každodenní fungování domácností. Přerušování dodávek elektrické energie, ať už krátkodobé nebo dlouhodobé, může narušit běžné činnosti, které jsou dnes pro domácnosti nezbytné. Domácnosti si neustále pořizují moderní technologie, a tak jsou závislé na elektrické energii, to ale způsobuje, že jsou zranitelnější vůči těmto situacím. Dopady blackoutů však nekladou překážky pouze na narušení pohodlí lidí, ale mohou mít značný vliv na bezpečnost, zdraví a základní životní potřeby.

V posledních letech riziko blackoutů vzrůstá a stává se stále reálnější hrozbou, na kterou je nezbytné reagovat vhodnými opatřeními. Prevence a připravenost domácností na výpadky elektrické energie jsou významné vzhledem k minimalizaci dopadů a zajištění stability nejen pro jednotlivce, ale i pro společnost jako celek.

Obecně lze konstatovat, že vzhledem k narůstajícímu riziku blackoutů je důležité zaměřit se na prohloubení povědomí o této hrozbě a na lepší přípravu domácností na takovéto události. Pozornost by se měla přesunout jak na preventivní opatření, tak i na konkrétní doporučení pro domácnosti, jak reagovat na přerušování dodávek elektřiny, aby následky události nebyly tolik závažné pro každodenní život.

Získané a interpretované informace, které byly rozpracovány v teoretické části, budou podporovat zpracování praktické části diplomové práce. Ta se zaměří na zhodnocení dopadů blackoutů na chod domácností prostřednictvím vybraných metod, jako je kvantitativní výzkum nebo simulace scénáře blackoutů ve vybraných domácnostech. Cílem bude identifikovat nejzávažnější problémy, které mohou při blackoutu nastat a na jejich základě posoudit připravenost domácností na tuto situaci. V aplikační části práce budou diskutovány dosažené výsledky a navržena opatření pro zajištění chodu domácností při blackoutů, která by mohla napomoci nejen ke zmírnění negativních dopadů blackoutů, ale také k vytvoření určitého doporučení či návodu, jak se na tuto událost co nejlépe připravit.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 PŘIPRAVENOST DOMÁCNOSTÍ NA BLACKOUT A ZHODNOCENÍ MOŽNÝCH DOPADŮ BLACKOUTU NA CHOD DOMÁCNOSTÍ

Vzhledem k aktuálnosti tématu je kladen čím dál větší důraz na připravenost domácností, z tohoto důvodu bude následovat zjištění, do jaké míry jsou domácnosti na přerušení dodávek elektřiny zabezpečené.

4.1 Připravenost domácností na blackout

Připravenost domácností byla zjišťována pomocí kvantitativního výzkumu. Ten byl vytvořen za účelem zjištění, zda domácnosti jsou dostatečně zásobeny na blackout. Domácnostmi bylo obecně myšleno jak v panelových bytech, tak rodinných domech. Výzkum byl zaměřen v relaci k zásobám potravin a vody, nouzovým osvětlovacím prostředkům, teple a vytápění, informačním prostředkům, zdravotním prostředkům a obecné připravenosti.

Dotazník byl připraven a realizován v elektronické podobě na platformě Google Disk a byl určen pro domácnosti. Název dotazníku byl zvolen „*Blackout a jeho vliv na chod domácností*“. Dohromady bylo sestaveno 15 otázek, většinou s uzavřenými odpověďmi, ale byla zde vytvořena i možnost „*jiné*“ pro případ, že by někdo svoji odpověď chtěl více rozvést. K rozšíření kvantitativního výzkumu byla využita sociální síť Facebook. Dotazník byl vložen do několika diskuzních skupin.

Po ukončení sběru dat byly veškeré dostupné odpovědi z kvantitativního výzkumu zpracované do tabulky pomocí programu MS Excel. Z jednotlivých odpovědí byly následně vytvořeny grafy pro lepší vizualizaci.

Dotazníkové šetření bylo v oběhu od 7. 2. do 17. 3. 2025 a odpovědělo na něj celkem 1 254 respondentů.

Vyhodnocení odpovědí:

Otázka č. 1: Jaké je složení Vaší domácnosti?

Na první otázku odpovědělo 155 jedinců (12,4 %). Dále 345, že žijí v domácnosti dva dospělí (27,5 %), rodina s dětmi byla nejvíce zastoupená skupina, celkem 589 (47 %) a 165 (13,2 %) respondentů uvedlo, že žijí ve vícegenerační domácnosti.

Otázka č. 2: Přemýšleli jste v domácnosti dopředu o opatřeních pro případ výpadku elektřiny?

Druhá otázka týkající se, zda respondenti přemýšleli dopředu o výpadku odpovědělo 141 (11,2 %), že mají konkrétní plán, 493 (39,3 %), že mají alespoň základní představu a téměř polovina odpovídajících 620 (49,4 %) uvedla, že tuto otázku nikdy neřešila.

Otázka č. 3: Jak dlouho by Vaše zásoby potravin vydržely bez nutnosti nákupu?

V případě třetí otázky ohledně zásob potravin odpovědělo 19 respondentů (1,5 %), že by jim vydržely méně jak jeden den, jeden až tři dny by potraviny vydržely 335 (26,7 %) respondentům, na nejvíce zastoupenou skupinou čtyři až sedm dní odpovědělo 496 (39,6 %) respondentů a více než týden by zásoby vydržely 404 (32,2 %) domácnostem.

Otázka č. 4: Máte doma zásobu pitné vody? Je nutné si uvědomit, že při výpadku elektřiny nemusí být funkční vodovod.

Otázka čtvrtá byla zaměřena na vodu. U první odpovědi uvedlo pouze 158 respondentů (12,6 %), že mají dostatek vody na několik dní. V poznámce však u této odpovědi bylo uvedeno, že je doporučená zásoba pro první dva dny 5 l/na osobu/den a pro třetí a další dny 10–15 l/na osobu/den. Na druhou z možných odpovědí se vyjádřilo 509 (40,6 %) respondentů, že mají alespoň minimální zásobu a 587 (46,8 %) uvedlo, že nemají žádnou zásobu pitné vody, což je téměř polovina odpovědí na tuto otázku (viz obrázek 5).

4. Máte doma zásobu pitné vody? Je nutné si uvědomit, že při výpadku elektřiny nemusí být funkční vodovod.

1 254 odpovědí



Obrázek 5 – Otázka č. 5

(Zdroj: vlastní)

Otázka č. 5: Máte doma funkční nouzové osvětlovací prostředky (např. svítilny, baterky, svíčky)?

Na otázku ohledně osvětlovacích prostředků odpovědělo 660 (52,6 %), tedy více jak polovina, že mají dostatek osvětlovacích prostředků, odpověď ano, ale jen omezeně zvolilo 547 (43,6 %) respondentů, třetí možnost ne, zvolilo 45 (3,6 %) domácností. Možnost jiné zvolili dva jedinci z domácností, kdy odpověděli svíčky a záložní zdroj.

Otázka č. 6: Máte doma plně vybavenou lékárničku?

V případě této otázky, zde bylo možné zvolit odpověď ano/ne. Odpověď ano volila většina, a tedy 951 (75,8 %) a odpověď ne zbylých 303 respondentů (24,2 %).

Otázka č. 7: Máte doma dostatečné zásoby pravidelně užívaných léků pro případ nouze?

Na sedmou otázku šlo také odpovědět ano/ne. Odpověď ano zvolila opět většina, a sice 1 043 (83,2 %) a odpověď ne zbylých 211 (16,8 %) respondentů.

Otázka č. 8: Máte doma náhradní zdroj tepla (např. krb, kamna)?

V rámci osmé otázky odpověděla menšina, která tvořila 453 (36,1 %) domácností, že mají k dispozici náhradní zdroj tepla a tedy většina 801 (63,9 %), zvolila odpověď, že náhradním zdrojem tepla nedisponují. V tomto případě je nutné brát v potaz, že ne každý bydlí v rodinném domě, kde s větší pravděpodobností by mohli mít domácnosti krb.

Otázka č. 9: Jakým způsobem byste získávali informace při výpadku elektřiny?

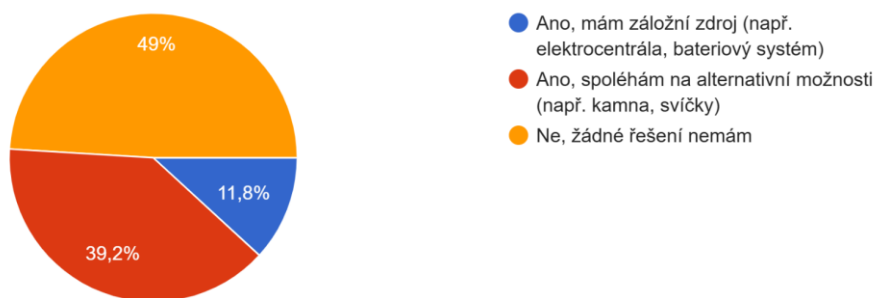
U této otázky bylo možné zvolit ze tří odpovědí, a ještě zde byla nabídnuta možnost jiné. V případě odpovědi, že by respondenti získávali informace pomocí rádia nebo nouzového přijímače bylo celkově vyhodnoceno 395 (31,5 %) odpovědí. Druhá možná odpověď – informace bych získával/a přes sousedy, zvolilo 342 (27,3 %) respondentů a 455 (36,3 %) domácností zvolila možnost, že nemají plán, jak by získávali informace. Dále zde respondenti napsali možnosti jako: *„Mobil a nabitá powerbanky, jeden člověk odpověděl, že je radioamatér a má možnost poslechu široké škály spektra, dále zde byly odpovědi vlastní elektrárna s ostrovním provozem, vyvinulo by se to přímo v okamžiku, internet v případě funkčnosti, záložní nabíjecí zdroj na mobil, někdo by to vůbec neřešil, přes kolegy u policie České republiky, přes solární panely/ elektrocentrálu by nabil klasické spotřebiče, jedinec je státní zaměstnanec a má pohotovostní GPS telefon nezávislý na signálu, vysílačky pro radioamatéry, autorádio, člen jednotky sboru dobrovolných hasičů, jedinec disponuje*

solárními panely a bateriovým systémem, takže by byl schopen napájet například rádio či televize, záložní generátor, někomu chodí zprávy od obce, přes rozhlas, někdo spoléhá na město, že by to oznámilo tlampači na projíždějících autech, solární panely a vodní kolo jedinci zajistí dostatek energie pro připojení počítače nebo radiopřijímače, někdo se chystá koupit rádio na baterie nebo jej už vlastní, elektrocentrála, někdo vlastní fotovoltaiku, internet, obecní úřad/rozhlas, jedinec zvolil odpověď, že si myslí, že informace zase až tak nejsou potřeba, že jsou soběstačná domácnost v lese nebo někdo zavolá hospodáře obce a zjistí informace nebo zavolá na elektrárny.“

Otázka č. 10: Máte doma zařízení, které by zajistilo základní provoz domácnosti při výpadku elektřiny v zimě?

Na desátou otázku odpovědělo 148 (11,8 %) respondentů, že mají zařízení pro zajištění provozu domácnosti při blackoutu v zimě, 491 (39,2 %), že spoléhají na alternativní možnosti a téměř polovina odpovědí 615 (49 %) byla, že žádné řešení nemají (viz obrázek 6).

10. Máte doma zařízení, které by zajistilo základní provoz domácnosti při výpadku elektřiny v zimě?
1 254 odpovědí



Obrázek 6 – Otázka č. 10

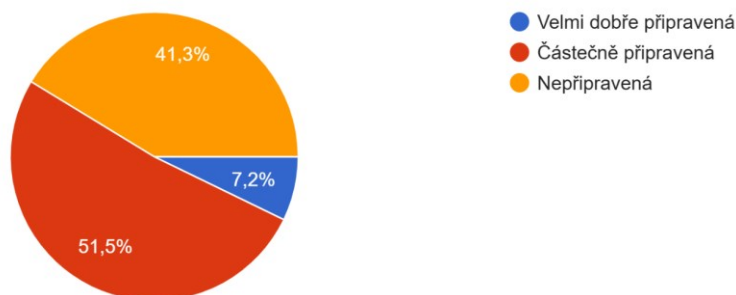
(Zdroj: vlastní)

Otázka č. 11: Jak byste celkově zhodnotil/a připravenost Vaší domácnosti na blackout?

Na otázku ohledně zhodnocení připravenosti domácností odpověděli respondenti následovně: 90 (7,2 %), že domácnost je velmi dobře připravena, 646 (51,5 %) částečně připravena a 518 (41,3 %) nepřipravena (viz obrázek 7).

11. Jak byste celkově zhodnotil/a připravenost Vaší domácnosti na blackout?

1 254 odpovědí



Obrázek 7 – Otázka č. 11

(Zdroj: vlastní)

Otázka č. 12: Jak dlouho by Vaše domácnost vydržela bez elektřiny v zimním období?

V zimním období by 112 (8,9 %) domácností vydržely méně jak 12 hodin bez elektřiny, 306 (24,2 %) přežily 12–24 hodin, 452 (36 %) vydržely 1–3 dny a více než 3 dny by vydrželo 384 (30,6 %) domácností.

Otázka č. 13: Setkal/a jste se někdy s výpadkem proudu trvajícím déle než 24 hodin?

Tato otázka měla dvě možnosti odpovědí ano/ne. Odpověď ano zvolilo 315 (25,1 %) respondentů, tedy čtvrtina domácností a odpověď ne zbylých 939 (74,9 %) domácností.

Otázka č. 14: Co považujete za nejdůležitější opatření pro zvládnutí blackoutu?

Na otázku, co lidé považují za nejdůležitější opatření pro zvládnutí blackoutu odpověděli respondenti takto: 947 (75,5 %) považuje za nejdůležitější zásobu potravin a vody, 39 (3,1 %) zvolilo nouzové osvětlovací prostředky, 190 (15,2 %) odpovědělo náhradní zdroj tepla, 25 (2 %) by bylo pro zdravotní prostředky. V případě odpovědi jiné se objevovaly odpovědi jako: „Vše výše uvedené, náhradní generátor, prostředky na obranu, zodpovědnou a funkční vládu vyjma živelní katastrofy, ochranné prostředky, žehličku na vlasy, jinak vydržím všechno, dostatek inzulínu a léky na srdce, voda (mám vlastní studnu), jídlo, teplo – v tomto pořadí, nezpanikařit, elektrocentrálu, podle doby trvání a za jakých okolností, je mnoho variant, nejdůležitější je pro někoho, jak celou situaci zvládne zastupitelstvo města, očekává se jejich pomoc, plynový vaříč, funkční řád vody a funkční toaleta, potraviny, voda, osvětlení a teplé oblečení a deky, záleží na ročním období, zbraně,

psychická odolnost, někdo zvolil odpověď nevím, zajištění komfortu dětí, léky, absolutní klid a žádná panika.“

Otázka č. 15: Jaké kroky byste podnikli jako první v případě dlouhodobého výpadku elektřiny?

V rámci poslední otázky odpověděli respondenti následovně: 381 (30,4 %) by zkontrolovalo zásobu potravin a vody, 610 (48,6 %) by se pokusilo získat informace o situaci, 85 (6,5 %) by připravilo alternativní vytápění, 157 (12,5 %) by kontaktovalo rodinu a sousedy. Mezi zbylé odpovědi patřilo: *„Nějaký čas bych určitě nedělal nic, kdyby to trvalo několik hodin, tak bych začal přemýšlet co dál. Zkontroloval bych zásoby, případně přemístil pro prodloužení výdrže a pak se pokoušel zjistit co se děje. Šel bych rabovat obchod. Využila bych situace a s rodinou bychom to vymysleli. Pokud bych rodinu neměla, snažila bych se získat informace. Odcestovali bychom do domu za rodiči, dle získaných informací o délce výpadku. Odcestoval bych na chatu mimo dosah lidí. V případě dlouhodobého blackoutu by v Praze bylo dost nebezpečno, si myslím. Všechno uvedené. Jsme připravení, jen bych chtěla vědět o pohybu členů v domácnosti. Určitě zvýšil zásoby jídla minimálně na půl roku. Co jej způsobilo, jak bude asi dlouho trvat, nahromadit zásoby jídla, vody, zdravotnické potřeby, pohonné hmoty, komunikační systém. Šel bych vykrást lékárnu. Získat informace o příčině a předpokládané délce trvání, zajistit základní životní potřeby a obranu – zbraně do pohotovosti. Při výpadku proudu delším než 3 dny se rozpadne právní stát a začne platit právo silnějšího, pak nejsou důležité ani léky, zásoby potravin či vody ... ten kdo má zbraně prostě jen přijde, slušně zaklepe a požádá "bližního svého" o odevzdání toho, co zrovna potřebuje. Že je výpadek dlouhodobý poznám až v delším časovém horizontu. Proto jsou první kroky stejné jako při krátkodobém výpadku. Asi bych se zkontaktovala s nejbližšími, abychom si řekli pro sebe, jak o sobě budeme vědět a že jsme v pohodě. Jinak mě nic netrápí.“*

Zbylé grafy z dotazníkového šetření naleznete v příloze P I.

4.2 Simulace blackoutu ve vybraných domácnostech

V rámci diplomové práce se autorka rozhodla provést simulaci ve vybraných domácnostech.

Simulace blackoutu byla navržena s konkrétním cílem, a sice ověřit úroveň připravenosti jednotlivých vybraných domácností na výpadek elektřiny a identifikovat následně jednotlivé problémy, kterým domácnosti v souvislosti s touto událostí čelí.

Záměrem bylo zjistit, jak jsou konkrétní domácnosti připravené na přerušení dodávek elektrické energie, jak se při dané situaci zachovají, poradí si. Zda si uvědomí klíčové aspekty k překonání blackoutu, což zahrnuje zásoby potravin, vody, nouzového osvětlení, zda si mají, jak zajistit teplo, zda mají dostatečnou zásobu potřebných léků, hygienických pomůcek.

Celkově byla hodnocena reakce domácností na nečekaný výpadek elektřiny, zda se umí rozhodnout za neočekávaných situací a jestli jsou schopny fungovat po určitou dobu bez elektřiny.

Oblasti, jež byly pozorovány během simulace blackoutu:

Zásoby a nouzové vybavení: testováno bylo, zda domácnosti mají dostatečné zásoby potravin, vody, léků pro překonání blackoutu. Zda by byly schopné s těmito zásobami přežít i více dní. Pozorováno bylo také vybavení a nouzové osvětlení, zda mají alternativu osvětlení jako jsou baterky, svítilny, záložní generátory apod.

Reakce na výpadek tepla: Testováno bylo, jak domácnosti budou reagovat na nedostatek tepla, jelikož některé simulace se konaly v zimním měsíci únoru. Jak se vypořádají s ochlazením a zda mají alternativy tepla.

Psychologická odolnost a reakce na stres: Blackout představuje pro většinu lidí stres, a proto bylo důležité se zaměřit na tento aspekt během simulace z důvodu, že každý jedinec reaguje jinak v průběhu takové situace.

4.2.1 Příprava a plánování simulace blackoutu ve vybraných domácnostech

V rámci přípravy na simulovaný blackout bylo přímo osloveno několik domácností, které autorka znala, zda se dobrovolně účastní experimentu potřebného ke sběru informací v rámci diplomové práce. Byl vysvětlen účel simulace, že se jedná o cvičení zaměřené na testování připravenosti domácností na blackout, že domácnosti se nebudou muset na konkrétní cvičení záměrně připravovat a bylo jim vysvětleno, že samotný experiment by trval několik hodin. Byla stanovena pravidla, účastníci nebudou moci si nic dopředu připravit, nakoupit a budou muset využít pouze vlastní zásoby, které mají doma k dispozici.

Organizace samotné simulace byla realizována po prvotní domluvě podmínek. S každou z domácností byl dohodnut datum a přibližný čas začátku experimentu. Simulace proběhly v měsíci únoru a březnu roku 2025. Do podmínek, které byly stanoveny patřilo, že lidé v domácnosti nebudou dopředu nijak nakupovat jakékoli zásoby a po dobu simulace

budou trávit čas doma. Také bylo dohodnuto, že v průběhu simulace budou vypojeny pojistky, ale ne vodovod. Důvod k tomuto kroku byl, že by to bylo těžce proveditelné, jelikož vodovod by musel být uzavřen a neodpovídalo by to s velkou pravděpodobností skutečnosti, kdyby opravdu k blackoutu došlo. Byl by zde předpoklad, že voda by po určitý čas ještě tekla nebo by proud vody postupně slábl. Důvodem bylo také, že autorka předpokládala, že ne všichni účastníci by měli dostatečné zásoby vody, a tak by neměli v průběhu dne co pít.

Vybrány byly celkem čtyři domácnosti, které s experimentem souhlasily. Byly vybrány na základě toho, že se jednalo o domácnosti s ohledem na různé rodinné struktury např. jednotlivce, rodina s dětmi nebo starší osoba, tak aby byly pozorovány reakce v rámci různých rodinných vazeb i s ohledem na věk účastníků. Účastníci simulace si nepřáli být konkrétně jmenováni a nechtěli, aby byla uvedena adresa jejich bydliště.

Ve všech domácnostech byly pořízeny fotografie např. lednic, které však kvůli dobré viditelnosti byly foceny ještě, když byla funkční elektřina, dále zásoby trvanlivých potravin nebo osvětlení.

Byl jim představen smyšlený scénář, který odpovídal situaci, že přestane fungovat elektřina. Tento scénář se opakoval ve všech čtyřech domácnostech.

Scénář:

Místo simulace: Česká republika – všechny domácnosti se nacházely v oblasti Moravy.

Datum simulace v domácnostech: únor a březen 2025.

Příčina nefunkčnosti elektřiny při simulaci: silný vítr o rychlosti 80–105 km/h, následný pád stromů na elektrické vedení.

Teploty u probíhající simulace: rozmezí -5 °C, max. 15 °C.

Vlivem silných větrů, které začaly kolem osmé hodiny ranní na Moravě, se poškodilo na mnoha místech elektrické vedení, z důvodu pádů stromů, jež zapříčinily poškození sloupů a vedení, poté došlo k přerušení dodávek elektřiny. Obyvatelé měst si téměř ihned uvědomují, že je elektřina nefunkční a nastávají tak prvotní problémy. Přerušení dodávek elektřiny však nepostihuje pouze domácnosti, ale je také problém s veřejnou službou, dopravou a komunikačními sítěmi. Situace se ani po dvou hodinách nelepší a výpadek stále trvá a neví se, kdy bude elektřina opět funkční. Distribuční společnosti vyhodnocují situaci, avšak kvůli počasí není možné jejich práci provést a vedení opravit, a tak lidé musí vyčkat,

až se situace zlepší. Po osmi hodinách se situace nelepší, až po třinácti hodinách svítá naděje a dochází postupně k opravě vedení. K večerním hodinám jsou kolem 22:00–23:00, tedy po zhruba 14–15 hodinách, dodávky elektřiny opět obnoveny, a tak se domácnosti mohou vrátit k běžnému životu.

4.2.2 Realizace simulace blackoutu ve vybraných domácnostech

Domácnost č. 1

V první domácnosti žijí dvě dospělé ženy, matka s dcerou, které se rozhodly přijmout experiment v rámci blackoutu, který trval přibližně čtrnáct a půl hodin. Cílem simulace bylo zjistit, jak je konkrétně tato domácnost připravena na přerušení dodávek proudu a jaký to bude mít vliv na jejich běžný den. Jednalo se konkrétně o domácnost, která se nachází v panelovém domě a samotný byt je umístěn v pátém patře. Velikost domácnosti je 2+1 (42,8 m²). Celý panelový dům je zateplen a nachází se na sídlišti. Simulace se uskutečnila v neděli 16. 2. 2025. Výpadek proudu byl naplánován od 8:00 do 22:30.

Průběh simulace byl následující:

V 8 hodin ráno přestal fungovat proud. První problém, který nastal byl, když se jedna z účastnic pokusila zapnout rychlovarnou konvici, aby uvařila čaj a taktéž byl nefunkční kávovar.

Zjistily, že lednice je taktéž nefunkční a zanalyzovaly, co vůbec za potraviny mají k dispozici. Potraviny, které se nacházely v lednici byly: zavařená jídla, jogurty, saláty, vejce, zavařeniny, máslo, tvarohy, marmeláda, omáčky, otevřené mléko, alkohol, zelenina, uvařené maso, šunky, sýry, knedle, paštiky, bujóny (viz obrázek 8). Usoudily, že lednici by bylo lépe neotvírat, aby potraviny zůstaly co nejdéle v použitelném stavu. V mrazáku byly přítomny potraviny: několik druhů mas, mražená zelenina a ovoce, máslo, hotová zamražená jídla, klobásy, párky, knedle.

Jelikož byla neděle, obě byly zvyklé odpočívat u televize, která však funkční nebyla. Mladší z dam, se rozhodla alespoň nějakou chvíli pracovat na svém počítači, ten se ji však po hodině a půl vybil, a tak nebylo možné ho déle používat. Později trávil alespoň volné chvíle úklidem, jelikož vodovod funkční byl.



Obrázek 8 – Lednice v domácnosti č. 1

(Zdroj: vlastní)

V rámci oběda se rozhodly otevřít si plechovku fazolí s vepřovým masem, které si připravily se zeleninou. K dispozici toho měly na výběr ještě více, protože měly určitou zásobu suchých a trvanlivých potravin. Jednalo se např. o plechovky s fazolemi, plechovky s ovocem, přesnídávky, neotevřené marmelády, rajčatové protlaky, slané pečivo, čokolády, sušenky, několik konzerv tuňáka. Ve sklepě měly také pár zavařenin, které by využily v případě, že by neměly dostatek jídla (viz obrázky 9 a 10). Odpoledne si mohly dát ovoce, konkrétně pomeranče a jablka (viz obrázek 11). K večeři se rozhodly dát si jídlo z lednice, konkrétně tavený sýr s pečivem a zeleninou. V této domácnosti se nenacházel plynový vařič.



Obrázek 9 – Zásoba potravin v domácnosti č. 1

(Zdroj: vlastní)



Obrázek 10 – Zásoba potravin v domácnosti č. 1

(Zdroj: vlastní)



Obrázek 11 – Zásoba ovoce v domácnosti č. 1

(Zdroj: vlastní)

V průběhu dne si uvědomily, že nemohou vykonávat běžné činnosti, na které byly zvyklé jako např. poslech hudby, ať už z televize nebo z rádia. Bohužel rádio, které měly v domácnosti bylo pouze funkční na elektřinu. Dále nemohly prát, vysávat, uvařit si na sporáku, zapnout troubu, myčku.

Obě ženy nesly situaci s výpadkem elektřiny celkem dobře, ale šlo si povšimnout, že se nudily. Četba knih nebo hraní alespoň deskových her je sice zabavily na určitý čas, ale bylo to pro ně příliš dlouhé.

Ve večerních hodinách si poradily se světlem pomocí baterek, svítýlek na baterie nebo i pomocí světelných dekorací, které měly k dispozici (viz obrázek 12). Ke konci dne se oběma postupně začaly vybíjet telefony, které v průběhu dne používaly, a tak se rozhodly využít své powerbanky, které byly nabity na 100 %.

V rámci samotné simulace pozorovatelka požádala, zda by ji mohly ukázat svoji lékárničku, kde se nacházelo spousta různých léků. Dále je požádala, zda mají k dispozici i balenou vodu. Konkrétně měly 2 PET lahve sladkých minerálek, piva, džus a dětské pití.

Jelikož se jednalo o simulaci, která se konala v zimním měsíci, tak se pozorovatelka zeptala, zda v průběhu zimy topí, protože v rámci celého dne se o topení vůbec nezminily a ani to, že by jim byla zima, jelikož byly oblečeny do více vrstev oblečení. Jejich odpověď byla, že přes zimu nejsou moc zvyklé si topit nebo pouze občasné a raději si obléknou něco teplejšího. Domácnost náhradní zdroj tepla neměla. Měla však dostatečnou zásobu hygienických potřeb.

Simulace v této domácnosti byla ukončena ve 22:30 a elektřina byla opět obnovena.



Obrázek 12 – Nouzové osvětlení v domácnosti č. 1

(Zdroj: vlastní)

Domácnost č. 2

Ve druhé domácnosti žije 31letý muž, který se rozhodl přijmout experiment v rámci blackoutu, který trval přes čtrnáct a půl hodiny. Cílem simulace bylo zjistit, jak je konkrétně jeho domácnost připravena na přerušení dodávek proudu a jak bude během této situace reagovat. Jeho domácnost se nachází v panelovém domě, konkrétně v osmém patře. Celý panelový dům je zateplen a nachází se na sídlišti. Simulace se uskutečnila v neděli 23. 2. 2025. Výpadek proudu byl naplánován od 8:00 do 22:40.

Průběh celé simulace byl následující:

Tato domácnost je velikostně 1+kk (33 m²), takže se zde nachází pouze jedna balkonová sestava, kterou procházelo přirozené světlo z venku. První problém nastal, že na chodbě ani v koupelně nefungovalo světlo, když si chtěl rozsvítit, takže právě v koupelně byla úplná tma i za dne. Nemohl si uvařit ani ranní kávu na kterou je zvyklý.

Původním plánem bylo, že si na snídani udělá vejce, ale jelikož v této domácnosti se nacházela indukční deska, která je funkční pouze za předpokladu, že jde elektřina, rozhodl se tedy pro šunku z lednice s pečivem.

V lednici se v daný den nacházely potraviny jako zavařená jídla, máslo, vejce, smetana na vaření, jogurt, sýry, mléko, ovoce v konzervách, zelenina, šunka, kterým však procházela doba spotřeby, slanina, tonik, coca-coly, různé dresingy, alkohol a vitamíny (viz obrázek 13). V mrazáku měl muž maso, zmražené ovoce, knedle, hranolky, nudle. Učinil ale rozhodnutí, že lednici s mrazákem nebude v průběhu dne příliš otvírat, protože si uvědomil, že se zde nachází potraviny, které by se mohly rychleji zkazit.

Z trvanlivých potravin měl k dispozici čtyři konzervy tuňáka, jednu konzervu sardinek a tři paštiky, dvě konzervy kukuřice, rajčatový protlak, konzervu s ananasem a broskvemi a velkou konzervu vepřovky (viz obrázek 14). Muž v domácnosti nevlastnil plynový vaříč.



Obrázek 13 – Lednice v domácnosti č. 2

(Zdroj: vlastní)

Obrázek 14 – Zásoba potravin a nouzového osvětlení v domácnosti č. 2

(Zdroj: vlastní)

Jelikož se jednalo o neděli, hodlal trávit volné chvíle koukáním se na televizi, kterou však z důvodu simulace zapnout nemohl. Proto se rozhodl v průběhu dopoledne trávit čas úklidem. Nemohl si však zapnout robotický vysavač, protože je závislý na wifi připojení. Později odpoledne si zacvičil s činkami, zahrál si na kytaru, aby se nenudil nebo trávil

i nějaké chvíle na telefonu, který ovšem v pozdějších večerních hodinách potřeboval nabít. K dispozici měl dvě powerbanky, které měl nabité na 100 % (viz obrázek 15).



Obrázek 15 – Powerbanky v domácnosti č. 2

(Zdroj: vlastní)

K obědu se rozhodl si dát sardinky v konzervě se zeleninou a pečivem, odpoledne si namíchal protein s mlékem, aby zabránil jeho zkáze a k večeři si dal paštiku se zbylým pečivem.

Muž v domácnosti nesl simulaci blackoutu docela dobře. Snažil se najít jiné alternativy, jak se zabavit nebo si s celkovou situací poradit např. i svícením pomocí čelovky v bytě v průběhu dne i večera. V zásobě měl náhradní baterie, kdyby mu přestala čelovka svítit. Jak sám řekl, s touto situací se nesetkal poprvé.

Ve večerních hodinách si zapálil také svíčky, aby zde měl více světla (viz obrázek 16). Svíček měl dostatečnou zásobu. Jako problém uvedl, že si nemohl zatopit, je zvyklý si denně v chladnějších měsících zapnout topení. Domácnost náhradní zdroj tepla neměla.

V rámci samotné simulace pozorovatelka požádala, zda by ji mohl ukázat svoji lékárničku. V zásobě měl pouze černé uhlí, paralen, ibalgin a test na covid. Dále ho požádala, zda má k dispozici i jinou pitnou vodu než tu, která se nacházela v lednici, na tuto otázku, však muž odpověděl, že žádnou balenou vodu v zásobě bohužel nemá. Co se týká hygienických potřeb, tak ty v zásobě měl.

Simulace v této domácnosti byla ukončena ve 22:40 a elektřina byla opět obnovena.



Obrázek 16 – Nouzové osvětlení v domácnosti č. 2

(Zdroj: vlastní)

Domácnost č. 3

Ve třetí domácnosti žije 81letý důchodce, který dobrovolně přijal experiment v rámci blackoutu, který trval 14 hodin. Cílem simulace bylo opět zjistit, jak je jeho domácnost připravena na výpadek proudu a jak bude během této situace reagovat. Jeho domácnost se nachází v panelovém domě, konkrétně v prvním patře. Celý panelový dům je zateplen a nachází se na sídlišti. Simulace se uskutečnila v sobotu 1. 3. 2025. Výpadek proudu byl naplánován od 8:00 do 22:00.

Průběh simulace byl následující:

Domácnost důchodce je velká 2+1, velikost bytu 41 m². Každé ráno je zvyklý snídat šunku s pečivem, takže jako první problém simulovaného blackoutu zaznamenal, že lednice je nefunkční. V lednici v den simulace bylo vejce, máslo, salámy, mléčné výrobky, zelenina, šlehačka, sýry, polívka, tlačenky, alkohol, olej, ocet, dresinky (viz obrázek 17).



Obrázek 17 – Lednice v domácnosti č. 3

(Zdroj: vlastní)

Na jídlo měl ještě několik banánů a pomerančů, které si dal později odpoledne (viz obrázek 19). Ze suchých trvanlivých potravin toho však v této domácnosti v zásobě moc nebylo. Pouze plechovka broskví, zavařená sklenice s kozími rohy a slané pochutiny (viz obrázek 20). K dispozici měl v PET lahvi kofolu a jednu slazenou minerálku.

Obrázek 19 – Ovoce
v domácnosti č. 3*(Zdroj: vlastní)*

Obrázek 20 – Zásoba potravin v domácnosti č. 3

(Zdroj: vlastní)

Muž si každý den pravidelně pouští rádio. Rádio v této domácnosti však bylo pouze na elektřinu a nikoli na baterie, takže bohužel nefungovalo, to samé platilo i o televizi, kdy je v podstatě zvyklý skoro celý den koukat na různé pořady.

K obědu si mohl ohřát polívku, kterou měl nachystanou v lednici, jelikož v této domácnosti se nacházel plynový sporák.

Ve večerních hodinách si dal tlačenu z lednice s pečivem. V průběhu dne jinak lednici neotvíral i z důvodu, že zde měl potraviny, které by mohly snadněji podlehnout zkáze.

Ke svícení večer měl pouze jednu baterku (viz obrázek 21). Mobilní telefon důchodce nemohl využít ke svícení, jelikož nevlastnil moderní telefon, ale starší verzi značky Nokia, který díky tomu, že ho v průběhu dne nijak nepoužíval, tak ho nepotřeboval nabíjet. Ani nevlastnil žádnou powerbanku pro případ náhradního zdroje pro nabíjení. K dispozici jiný zdroj ke svícení bohužel neměl. V domácnosti neměl ani připojení wifi, protože internet nepoužívá.



Obrázek 21 – Nouzové osvětlení v domácnosti č. 3

(Zdroj: vlastní)

Průběh dne bez elektřiny důchodce nenesl příliš dobře, protože se většinu dne nudil a trávil volný čas luštěním křížovek nebo četbou knih a během dne se také prospal.

Lékárničku měl vybavenou spoustou léků i z důvodu, že používá několikrát za den prášky, které musí brát pravidelně.

Muž je zvyklý si jen občasné topit, ale jelikož se jeho domácnost nacházela v prvním patře, tak bylo více znát, že je zde chladněji, než by bylo ve vyšších patrech v panelovém domě. Muž měl velkou zásobu hygienických potřeb.

Simulace v domácnosti byla ukončena ve 22:00 a opět byla funkční elektřina.

Domácnost č. 4

Ve čtvrté domácnosti žije čtyřčlenná rodina, konkrétně muž a žena s 17letou a téměř 2letou holčičkou, a ještě mají větší fenu rasy aljašský malamut. Rodina dobrovolně přijala účast na experimentu výpadku elektřiny. Simulace trvala čtrnáct a čtvrt hodiny, od 8:00 do 22:15. Cílem simulace bylo zjistit, jak je domácnost s dětmi připravena na výpadek proudu a jak budou během této situace reagovat. Tato domácnost se nachází ve starším domě, konkrétně ve druhém patře. Velikost bytu je 2+1 (45 m²). Jelikož se jedná o dům, který se nachází v památkové zóně, tak není nijak zateplen a jsou zde umístěna i starší okna, která však moc netěsní. Simulace se uskutečnila v sobotu 15. 3. 2025.

Průběh simulace byl následující:

Problém s elektřinou si uvědomili hned, co chtěla žena udělat ráno menší z dcer teplé mléko, ale zjistila, že to není možné. Nemohli jako každé ráno zapnout televizi s pohádkami.

V den, kdy se konala simulace blackoutu měli v lednici máslo, šunky, sýry, jogurt, uvařené polévky, zeleninu, masa, mléko, alkohol a dětské pití. V mrazáku měli zejména masa (viz obrázek 22).

Ze suchých a trvanlivých potravin měli k dispozici dvě plechovky fazolí, konzervu sardinek a tortilly, toustový chléb a pár rohlíků, paštiku, sklenici se zavařeným masem. Pro menší z holčiček měli ještě v zásobě přesnídávky, čerstvé ovoce – jahody, hrozny, jablka, pomelo, dětské křupky, suchary, sušenky, různé flašky sladších nápojů pro děti, kojeneckou vodu (viz obrázek 23). Sami pro vlastní potřebu k pití měli pouze jednu PET lahev minerálky a jednu již napůl vypitou. Jelikož mají větší fenku, měli pro ni zásobu několika kilo granulí.



Obrázek 22 – Lednice v domácnosti č. 4

(Zdroj: vlastní)

Obrázek 23 – Zásoba trvanlivých potravin pro menší z holčiček v domácnosti č. 4

(Zdroj: vlastní)

Vzhledem k tomu, že v této domácnosti se nenacházelo příliš mnoho potravin, rozhodli se ke snídani dát si pečivo se šunkou. K obědu rozdělali plechovky fazol se zavařeným masem a pro holky udělali rodiče tortilly se šunkou a sýrem. Odpoledne si děvčata dala ovoce

a jogurt a k večeři dojedli zbytek toustového chleba s paštikou. Bohužel neměli k dispozici plynový vaříč, ale pouze dvou plotýnkový vaříč, který však funguje jen s elektrinou.

Den trávili hraním si s menší z holčiček a fenkou, starší z holek byla na mobilu, který však později musela dobíjet pomocí powerbanky. Dále museli chodit v průběhu dne s fenou ji vyvenčit ven. Volný čas se rozhodli také trávit úklidem domácnosti nebo hraním karetních her v době, kdy menší z děvčat spala.

V domácnosti měli k dispozici 3 baterky (viz obrázek 24) a k nim i zásobu náhradních baterií, 4 powerbanky z nichž jedna byla kapacitně větší a dalo se s ní nabíjet více zařízení. Některé ze zařízení nebylo nabito na 100 %, ale na celý den díky větší zásobě mohli všichni členové svá zařízení nabíjet. Svíčky v domácnosti nemají kvůli bezpečnosti malé holčičky a feny, která by mohla svíčku nechtěně shodit.



Obrázek 24 – Nouzové osvětlení v domácnosti č. 4

(Zdroj: vlastní)

Celou simulaci se snažila rodina zvládnout v klidu, ačkoli sami přiznali, že bez elektřiny je to značně nepohodlné a uvědomili si, že velkou zásobu jídla a pití opravdu nemají a chtěli by to do budoucna napravit.

Tato konkrétní domácnost je zvyklá si dost topit, protože byt, zejména kuchyň je chladná, z důvodu, že se zde nachází stará okna, která moc netěsní. V domácnosti mají plynový kotel, kterým si regulují teplotu, ovšem je třeba mít ho také zapojený do elektřiny. Když se tedy elektřina vypla, teplo bylo v domácnosti pouze na pár hodin z celého dne.

V rámci samotné simulace pozorovatelka požádala, zda by ji mohli ukázat svoji lékárničku. Tu měli plně vybavenou a měli také dostatečné zásoby jak pro dospělé, tak i pro dítě. Starší z dcer měla také inhalátor v případě nouze. Měli také značnou zásobu hygienických potřeb.

Rodina se ještě v domácnosti starala o 3 akvária. V jednom z nich se nacházela agama vousatá, která by však měla mít zapnuté světlo, ať již z hlediska viditelnosti, ale i z důvodu tepla, protože mají rady vyhřívání (viz obrázek 25). V dalším z akvárií se nacházely rybičky, které bývají za normálních podmínek také osvětleny, ale především zde mívají zapnutou filtraci kvůli čistotě a zdravému prostředí (viz obrázek 26). V posledním akváriu byl axolotl mexický, který v domácnosti také normálně má nad akváriem funkční světlo (viz obrázek 27).

Simulace blackoutu byla v této domácnosti ukončena ve 22:15 a elektřina byla zde opět funkční.



Obrázek 25 – Akvárium s agamou v domácnosti č. 4

(Zdroj: vlastní)



Obrázek 26 – Akvárium s rybičkami v domácnosti č. 4

(Zdroj: vlastní)



Obrázek 27 – Akvárium s axolotlem v domácnosti č. 4

(Zdroj: vlastní)

4.3 Identifikace a zhodnocení dopadů blackoutů na chod domácností

V rámci kvantitativního výzkumu a provedené simulace ve vybraných čtyřech domácnostech bylo možné identifikovat a zhodnotit dopady blackoutů na chod domácností.

4.3.1 Vyhodnocení kvantitativního výzkumu

Kvantitativní výzkum byl zaměřen na blackout a jeho vliv na chod domácností v relaci k zásobám potravin, vody, nouzovým osvětlovacím prostředkům, teple a vytápění,

informačním prostředkům, zdravotním prostředkům a obecné připravenosti. Připravenost domácností z tohoto šetření byla vyhodnocena jako nedostatečná. Za velký problém a hlavní nedostatek, které domácnosti uvedly bylo zejména, že nemají dostatečné zásoby vody. Lidé si obecně neuvědomují důležitou věc, a sice, že v případě výpadku elektrické energie nemusí být funkční vodovod. V tomto případě bylo vyhodnoceno, že 46,8 % domácností nemají dostatečné zásoby. Naopak u potravin lidé předpokládají, že pár dní by se svými zásobami, které mají k dispozici, vydrželi. Dalším významným problémem bylo zjištění, že domácnosti nemají k dispozici náhradní zdroj tepla, konkrétně 63,9 % a také nemají ani zařízení, které by zajistilo provoz domácností při výpadku v zimním období, šlo téměř o necelou polovinu odpovědí. Z dotazníku vyplývá, že 51,5 % lidí si myslí a tedy předpokládá, že jsou částečně připraveni na blackout, kdy jako největší problém, se kterým by si domácnosti musely poradit, by byl právě již zmiňovaný nedostatek vody a tepla. Tato informace je velice zajímavá, jelikož právě 75,5 % respondentů uvedlo, že právě vodu společně s potravinami považují za této situace za nejdůležitější opatření. Za značný nedostatek je rovněž považováno, že bohužel skoro polovina lidí, kteří odpověděli na šetření, uvedlo, že nikdy nepřemýšleli ve svých domácnostech o opatřeních při výpadku elektřiny dopředu.

Z uvedených odpovědí, kdy lidem chybí zejména nedostatek vody a tepla vyplývá, že by to mělo pro ně značné následky. Zejména, že by neměli co pít a ani jak se ohřát. Je ovšem brát zřetel, že v letním období není nutné se zabývat otázkou tepla, a naopak v zimním období by byla možnost uchovat potraviny venku, pokud by k tomu bylo vhodné počasí. S vodou ovšem souvisí také snížené hygienické podmínky, protože u dlouhodobého blackoutu je předpoklad, že by přestala fungovat vodovodní a kanalizační síť. Pokud by si lidé nebyli schopni s takovou situací poradit, byli by pak nuceni se spoléhat na pomoc z vnější (orgány obce, humanitární organizace, sousedé, známí, příbuzní) v extrémním případě by se poté museli evakuovat.

V rámci získávání informací respondenti uvedli, že by získávali informace přes mobilní telefony. Neuvědomují si však, že kdyby přestala fungovat elektřina a chtěli by k získávání aktuálních zpráv využít internet, tak by jejich wifi síť, ale také infrastruktura mobilních sítí přestala fungovat a byli by případě odkázáni pouze na volání.

Pod příspěvkem na různých skupinách, kam byl kvantitativní výzkum dán, se postupně objevovaly komentáře od respondentů. Šlo např. o: „Člověk si uvědomí, že kdyby teď nastal blackout, tak v domácnosti nemají žádnou zásobu vody, trvanlivého jídla, baterek. Výborné téma a už při vyplňování dotazníku může lidem pomoci a přivést je k zamyšlení, zda jsou

připraveni, kdyby to nastalo, není otázka, jestli to přijde, ale kdy. Zajímavé, uvědomila jsem si, že potřebuji rádio na baterie. Je to téma k zamyšlení, začít uvažovat o takových situacích, vše bereme jako samozřejmost. Praktické téma.“

4.3.2 Vyhodnocení simulace blackoutu

Připravenost domácností při simulaci blackoutu byla autorkou práce zhodnocena jako průměrná. Některé domácnosti byly připraveny lépe, jiné zase naopak méně, protože neměly dostatečné zásoby a výpadek elektřiny by zvládly pouze na omezenou dobu.

Domácnost č. 1 zhodnotila autorka jako nejlépe připravenou. Tato domácnost měla velké zásoby trvanlivých potravin, které by v případě situace mohla využít i na více dní. Co se týká nouzového osvětlení, tak měly obyvatelky domácnosti také značnou zásobu a totéž platilo i o powerbankách, se kterými by si také vystačily pro potřebu nabíjení telefonů. S potravinami i osvětlením by si poradily i na více dní, což je považováno za velmi pozitivní. Značné nedostatky měla však tato domácnost v zásobě vody. Ženy v domácnosti neměly vůbec žádnou čistou vodu, kterou by mohly použít jak k pití, vaření i osobní hygieně, ale pouze ochucené nápoje. Také nevlastnily plynový vařič, takže ačkoliv měly zásobu těstovin, rýže a luštěnin, nemohly by je uvařit a ani náhradní zdroj tepla neměly k dispozici, ačkoli by využily alespoň např. deky. Celkově považuje autorka práce tuto domácnost nejlépe hodnocenou ze všech čtyř pozorovaných domácností.

Domácnost č. 2, kterou obýval muž považuje autorka za dobře připravenou. Nedostatky viděla u zásob vody, kterou neměl, kromě alkoholu, ochucených nápojů nebo mléka, takže tyto nápoje by k vaření nebo osobní hygieně použít nemohl. Náhradní zdroj tepla se v domácnosti nenacházel. Co se týká zásob trvanlivých potravin, tak by mu vydržela jistě na pár dní, ale opět postrádal plynový vařič. V rámci nouzových osvětlovacích prostředků měl k dispozici baterku i náhradní baterie a svíčky, což je hodnoceno kladně a také měl dostatečné množství powerbanek pro osobní potřebu. Celkově považuje autorka domácnost muže za druhou nejlépe připravenou.

Domácnost č. 3, ve které bydlel důchodce bylo zhodnoceno autorkou za méně připravenou, spíše podprůměrnou. V lednici sice muž měl dostatečnou zásobu jídla, avšak měl zde potraviny, které by mohly podlehnout rychleji zkáze, kdyby lednice funkční nebyla. Výhodu, kterou zde alespoň měl, byl plynový sporák, který by mohl nadále v případě nouze využít. Zásobu trvanlivých potravin však měl ve své domácnosti velmi nedostatečnou. V rámci nouzových osvětlovacích prostředků měl k dispozici pouze jednu větší baterku,

kteřá by mu však mohla přestat svítit, protože neměl v zásobě náhradní baterky. Stejně jako u ostatních domácností neměl téměř žádnou zásobu vody, pouze piva či slazené nápoje. U důchodce byl zaznamenán ze všech domácností největší dopad na psychiku, protože nemohl vykonávat běžné věci a jak sám přiznal, dost se bez televize nudil.

Domácnost č. 4, kde bydlela rodina byla vyhodnocena autorkou práce za průměrnou. Rodina měla k dispozici dostatečné množství nouzových osvětlovacích prostředků s náhradními baterkami nebo značné množství powerbanek pro všechny členy domácnosti a také zásobu léků. Za nedostatek, kterého si ale autorka všimla, považuje nedostatek trvanlivých potravin. Největší zásobu trvanlivých potravin měli alespoň pro menší z holčiček. Potraviny, které měli k dispozici by vyšly maximálně na den a půl a nedostatek měli i co se týká vody, protože měli také jen minimální zásobu, ačkoli měli alespoň vodu čistou, kterou by mohli případně použít i k osobní hygieně. Opět neměli plynový vařič a ani náhradní zdroj tepla, který by určitě rodina využila, protože bydleli v domě, který není vyteplený. Rodina vlastní i větší fenku, pro kterou měli dostatek jídla v podobě granulí, ale je třeba brát zřetel, že i pro ni by bylo nutné mít zásobu vody. Dále v domácnosti měli tři akvária, ve kterých je nutné svítit a mít puštěný filtr pro čištění. Nad tímto rodina také neuvažovala, co by dělala v případě, kdyby nastala takováto situace na delší dobu. Sama rodina uznala, že není moc dobře připravena a bude muset nakoupit více zásob.

Celkově hodnotí autorka diplomové práce simulaci za užitečnou a došla k závěru, že nejvíce slabým místem v případě blackoutu je nedostatečná zásoba vody a náhradní zdroj tepla. Polovina z vybraných domácností neměla dostatek potravin, a tak lze vyhodnotit, že z těchto důvodů by tři dny a více bez elektřiny nepřežila. Za velký nedostatek byla identifikována nepřítomnost plynového vařiče, s tím souvisí, že si v domácnostech nebudou moci připravit některá jídla, která by z hlediska nutričních hodnot byla vhodnější. Domácnosti by byly odkázány na pomoc vyšších orgánů, která by však nemusela přijít okamžitě, takže by se dostaly do nepříjemné situace. Z psychického hlediska domácnosti blackout na pár hodin zvládly, ale šlo si povšimnout, že jim tato situace nebyla příliš příjemná.

Pro lepší vizualizaci vyhodnocení bylo využito vícekritériální hodnocení – bodovací metoda (viz tabulka 2) v rámci připravenosti jednotlivých domácností. Zřetel byl brán zejména na vodu, potraviny, osvětlení, komunikaci a vytápění.

Bodovací stupnice pro hodnocení připravenosti domácností na blackout (vytvořeno autorkou), (viz tabulka 1):

Tabulka 1 – Bodovací stupnice

Bodové hodnocení	Popis
1 – Nepřipravenost	Domácnost nemá žádné zásoby/alternativní zdroje a řešení (např. powerbanka, plynový vaříč, elektrocentrála, rádio na baterie, náhradní osvětlení). V případě blackoutu by nastal vážný problém.
2 – Nízká připravenost	Domácnost má omezené zásoby, které vydrží pouze pár hodin. Náhradní řešení je nedostatečné.
3 – Průměrná připravenost	Domácnost má základní zásoby, které vydrží 1–2 dny. Náhradní řešení je průměrné.
4 – Dobrá připravenost	Domácnost má dostatek zásob, které vydrží několik dní a mají dostatečné náhradní řešení.
5 – Výborná připravenost	Domácnost je zcela připravena a má velké zásoby na několik dní až týdnů. Má více záložních řešení.

(Zdroj: vlastní)

Tabulka 2 – Hodnocení domácností

Kritérium	Domácnost č. 1	Domácnost č. 2	Domácnost č. 3	Domácnost č. 4	
Voda	2	2	2	2	
Potraviny	4	3	2	2	
Osvětlení	4	4	3	4	
Komunikace	4	4	2	4	
Vytápění	1	1	1	1	
Součet kritérií v domácnostech	15	14	10	13	

Průměr	3,75	3,5	2,5	3,25	Součet = 13
Váha V_i	0,29	0,27	0,19	0,25	Součet = 1

(Zdroj: vlastní)

Výpočty (průměr):

$$\text{Domácnost č. 1: } \frac{15}{4} = 3,75$$

$$\text{Domácnost č. 2: } \frac{14}{4} = 3,5$$

$$\text{Domácnost č. 3: } \frac{10}{4} = 2,5$$

$$\text{Domácnost č. 4: } \frac{13}{4} = 3,25$$

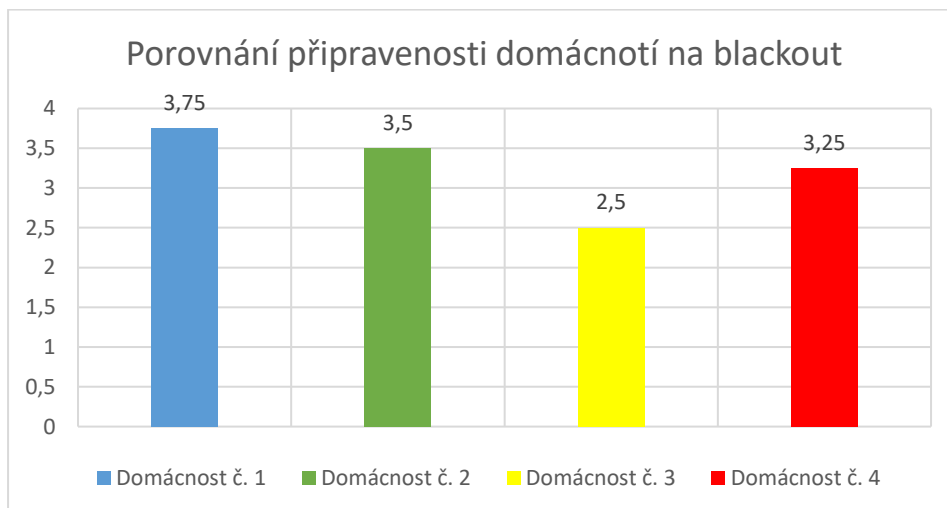
Váhy V_i

$$\frac{3,75}{13} = 0,29$$

$$\frac{3,5}{13} = 0,27$$

$$\frac{2,5}{13} = 0,19$$

$$\frac{3,25}{13} = 0,25$$



Obrázek 28 – Graf porovnání domácností

(Zdroj: vlastní)

Na základě vypočítaných hodnot byl vytvořen graf, ze kterého vyplývá, že nejlépe připravenou domácností byla ta s číslem 1 (dvě ženy), dále v pořadí byla domácnost č. 2. (31letý muž), třetí byla domácnost č. 4 (rodina s dětmi) a nejméně připravená byla domácnost, kde žil důchodce a to domácnost č. 3 (viz obrázek 28).

5 DISKUZE K DOSAŽENÝM VÝSLEDKŮM A NÁVRHY NA OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ CHODU DOMÁCNOSTÍ PŘI BLACKOUTU

Jelikož se jedná o téma, které je rozsáhlé, bude následovat diskuze, která nabízí hlubší úvahu o řešené problematice a získané poznatky tak uvést do souvislostí.

5.1 Diskuze

V rámci diplomové práce byla stanovena hypotéza, že obyvatelstvo není dostatečně připraveno na dlouhodobý blackout. Tato hypotéza se na základě získaných dat jak z kvantitativního výzkumu a simulovaného blackoutu ve vybraných domácnostech potvrdila. Dosažené výsledky ukázaly, že připravenost v každé z domácností je samozřejmě jiná, ale závěrem lze konstatovat, že by měly problém s déle trvajícím výpadkem proudu. Mezi klíčové argumenty lze zařadit plánování a povědomí o blackoutu. Ačkoliv blackoutu mohou být v dnešní moderní době čím dál častějším jevem, tak se potvrdilo, že domácnosti nijak nepřemýšlí o tom, že by k takovéto situaci mohlo dojít a nepřipravují tak žádná opatření, která by mohla významně napomoci k překonání situace. Sice většina domácností, které se účastnily výzkumu uvedly, že zásobu potravin mají alespoň na pár dní, to se potvrdilo i u některých domácností, kde proběhla alespoň na pár hodin simulace blackoutu. Naopak ve výzkumu i v posuzovaných domácnostech se potvrdilo, že domácnosti v České republice mají nedostatečné nebo žádné zásoby vody, která není potřebná jen k pití, ale také na vaření či osobní hygienu. Lidé totiž zapomínají na zásadní věc, a to, že jestliže nastane blackout, nemusí být po určité době funkční vodovodní ani kanalizační síť. Sami respondenti a vybrané domácnosti potvrdili, že by se nad touto otázkou měli do budoucna více zamyslet, nakoupit a zaopatřit dostatečné zásoby a alternativní řešení pro překonání výpadku elektrické energie.

Klíčovým faktorem, nad kterým by se mělo taktéž více uvažovat, je otázka nouzového osvětlení. V případě, kdy nastane tma dochází k dezorientaci, což může vést ke zraněním nebo pádům. Po tmě je také větší příležitost pro rabování. I když domácnosti uvedly, že částečně disponují nouzovými osvětlovacími prostředky, zjištění ukazují, že existují i takové domácnosti, které tento aspekt zanedbávají.

Z velké části se potvrdilo, že lidé v dnešní době již nepoužívají rádia a spoléhají na své mobilní telefony. Je to pochopitelné, protože lidé si zvykli, že poslech hudby nebo získávání

aktuálních informací je pro ně snadnější přes mobily, které mají neustále u sebe. V rámci vytápění je to v domácnostech velice špatné. Je důležité si uvědomit, že lidé žijící v panelových bytech to budou mít z hlediska vytápění těžší nežli domácnosti v rodinných domech a mohou mít k dispozici alternativu např. v podobě krbu.

Ve většině domácností chybí záložní zdroj energie. Na jednu stranu je to pochopitelné. Lidé, kteří žijí v panelácích to mají obtížnější z hlediska použití náhradního zdroje. Na druhou stranu se musí brát ohled na socioekonomickou stránku, protože ne všechny domácnosti si mohou pořídit velké zásoby nebo náhradní zdroj. Nemohou se tak dostatečně připravit na krizové situace, jelikož nemusí mít velké finanční rezervy, a jsou poté nepřipraveny.

Jako jednu z možných příčin nepřipravenosti na dlouhodobý blackout lze předpokládat nízkou informovanost. Přestože se občas nějaký výpadek proudu na území České republiky vyskytne, veřejnost není dostatečně informována o následcích, které může přerušení dodávek elektřiny způsobit. Celkově lze zhodnotit, že jednotlivé domácnosti si sice alespoň trochu uvědomují, co může způsobit blackout, ale dále pak již neinvestují do potřebného vybavení, zásob, plánů a jiných alternativ pro překonání situace. Tohle vše značí spíše obecný problém, a sice, že vnímání rizik s dlouhodobým výpadkem elektrické energie není dostatečně zdůrazňované a přípravy jsou považovány za zbytečnost nežli za nutnost.

Výsledky z dotazníkového šetření více méně potvrzují výsledky s dotazníkem v článku Security Theory and Practice 4/2018 - Dispositions of the Population for Survival in Crisis Situations. V obou případech se respondenti domnívají, že zásoby potravin mají alespoň na pár dní. Problémy však nastávají u zásob vody, záložních zdrojů elektřiny, vytápění. V těchto bodech se dotazníky shodují.

Lidé si dostatečně neuvědomují, že potřebná pomoc za takové situace nemusí být opatřena ihned, ale do několika hodin. Mohou být také překročeny limity ekonomických opatření pro krizové stavy a totéž platí o mezinárodní pomoci.

Výsledky tedy potvrzují hypotézu, že obyvatelstvo není dostatečně připraveno na dlouhodobý blackout. To vše by mělo vést k úvaze pro další výzkum, jak vylepšit informovanost a přípravu domácností na tuto situaci. Vhodné by bylo se zamyslet nad informační kampaní, která by mohla být zaměřena na poskytování základních rad a doporučení, jak se připravovat na dlouhodobé výpadky. V budoucnu bude třeba se zabývat touto otázkou do větší hloubky a motivovat tak domácnosti k větší individuální přípravě

a zodpovědnosti. Příklad si lze vzít např. z německé koncepce ochrany obyvatelstva, která obsahuje doporučená množství zásob k tomu, aby mohla být překonána krize.

Evropská komise sice připravuje strategii připravenosti, kde jedním z hlavních doporučení je, aby si lidé vytvořili zásoby potravin a dalších důležitých potřeb na 72 hodin. S tímto opatřením však měla přijít již před několika lety. Otázkou poté bude, jak se k tomu domácnosti postaví.

V rámci dalšího výzkumu by bylo vhodné se více soustředit na detailnější analýzu dlouhodobých dopadů blackout, dále provádět simulace blackout ve větším rozsahu. Jednou z možností by byla vhodná simulace na celém sídlišti nebo obci, tím by se získaly přesnější a rozsáhlejší výsledky. Větší ohled by mohl být rovněž na větší promování problematiky a jak se poté mění postoj domácností v rámci připravenosti.

5.2 Návrhy

Cílem návrhů je poskytnout konkrétní doporučení pro domácnosti, jak by měly v případě blackout postupovat a na co by se měly zaměřit v rámci kontroly a údržby.

5.2.1 Doporučení pro domácnosti

K tomu, aby domácnosti mohly překonat situaci jako je blackout, je nezbytné, aby byla provedena příprava, a to dostatečně dopředu. Nikdy není jisté, jak rozsáhlé bude přerušení dodávek elektrické energie, jak dlouho bude trvat a ani, kdy přesně dojde k obnově elektřiny. Připravenost domácností má zajistit, aby lidé ve svých obydlích byli schopni fungovat bez elektřiny několik hodin. Je proto nutné vytvořit dostatečné zásoby potravin a vody, které jsou považovány za klíčové aspekty, dále zásoby nouzového osvětlení, informačních prostředků, ale rovněž dostatečnou zásobu hygienických pomůcek a důležitých, potřebných léků.

Příprava na blackout by měla zahrnovat:

Zásoba potravin

Zásobu potravin a vody alespoň na dobu 3 dnů, tedy 72 hodin. Tyto dny by mohly být nejvíce kritické, jelikož pomoc a obnova nemusí být zaručena ihned. Je důležité předpokládat, že potraviny nebude možné nakoupit běžně v obchodě, jelikož budou uzavřeny nebo v případě jejich otevření nebudou funkční platební terminály, proto je lepší

mít k dispozici určitou peněžní hotovost. Dalším důvodem je, že zásoby mohou být také v panice vyprodány nebo by mohlo dojít k rabování obchodů.

Taktéž je třeba počítat se situací, že potraviny nebude možné uchovávat v lednici. Proto je důležité mít v zásobě potraviny, které není nutné udržovat v chladu. Jedná se např. o různé konzervy s ovocem, zeleninou, masem, rybami, polévky v sáčku, sušené potraviny jako ovoce, sušené maso, dále suché potraviny typu těstoviny a rýže, luštěniny, ořechy, lyofilizované potraviny, semínka, med, marmelády, trvanlivé pečivo, instantní jídla, případně nějaké sladké či slané pochutiny.

K tomu, aby mohla být některá jídla připravována, by mělo být určité v rámci přípravy zahrnuto pořízení plynového vaříče, který umožní ohřev vody na přípravu jednoduchých jídel. Za značnou výhodu lze považovat použití otevřeného ohně, pro lidi žijících v rodinných domech se zahradou, kdy ho lze využít k přípravě jídla v kotlících. Je však nutné myslet na to, že je zapotřebí mít v zásobě palivo. Důležité je také být v případě použití těchto alternativ značně obezřetní, aby nedošlo třeba k požáru nebo k úniku plynu.

Zásoba vody

V případě pitné vody by měli mít lidé v domácnostech k dispozici alespoň 5 litrů na osobu a den pro první dva dny a poté v rámci třetího dne a dalších dnů alespoň 10–15 litrů na osobu a den. Je však třeba počítat s variantou, že pitná voda nepoteče, a proto je dobré skladovat vodu v PET lahvích, kanystrech či barelech. Voda je nezbytná nejen k pití, ale také k vaření, osobní hygieně. Pro úpravu vody by nemělo chybět filtrační zařízení nebo chemické tablety.

Osvícení a náhradní zdroje

Nakoupení baterek, čelovek, svítilen, svíček by bylo považováno za ideální alternativu osvětlení. K nabití různých zařízení, zejména mobilu, by bylo vhodné mít k dispozici powerbanky a jako záložní zdroj by bylo možné využít elektrocentrály, generátory, bateriový systém či solární panely. Tyto možnosti ovšem nelze využít ve všech domácnostech. Proto by bylo ideální mít v zásobě teplou deku, oblečení, funkční prádlo, termoizolační fólii nebo spacák pro zahřátí v chladných podmínkách.

Informovanost

K získávání důležitých informací by bylo ideální použití rádia na baterie, které by bylo nejvhodnější variantou za této situace, protože ho není třeba dávat do elektřiny nebo ho připojit na internet.

Zdravotní péče

V rámci zdravotní péče a bezpečí by měla mít každá domácnost pořízené lékárničky, obsahující základní dostupné léky, ale i životně důležité, dále obvazy, dezinfekce, teploměr apod. Nemělo by se zapomínat na zásobu hygienických potřeb jako toaletní papír, dámské potřeby, vlhčené ubrousky, dezinfekční gely.

Domácnosti by mohly mít pro případ blackoutu nakoupeny např. tyto potraviny s ohledem na jejich trvanlivost nebo snadnou přípravu a další zásoby, které jsou pro pohodlí zvládnutí této situace vhodné (viz tabulka 3). Není zde brán ohled na potraviny bez laktózy či lepku. Seznam zahrnuje u jednotlivých položek také přibližnou částku v Kč. Částka, která je u potravin uvedena, je pouze přibližná, závisí to na jednotlivých značkách. U některých potravin by bylo třeba mít plynový vařič, zde je nutné počítat s tím, že příprava jídla může trvat déle než za normálních podmínek, předpoklad vaření je u většiny 10–15 minut.

Tabulka 3 – Seznam potravin k překonání blackoutu

Potravina	Trvanlivost (roky)	Přibližná cena v Kč
Konzervované ryby		
tuňák	3	40–70 Kč (185 g)
sardinky	3	30–50 Kč (165 g)
Konzervované maso		
vepřové	3	40–120 Kč (300-400 g)
paštiky	3	30–35 Kč (100-120 g)
Sušené maso		
jerky	1	47–65 Kč (25 g)
Salám trvanlivý	1	60–120 Kč (150 g)
Luštěniny (nutnost plynového vařiče)		

fazole v konzervě	2–3	20–50 Kč (400 g)
cizrna v konzervě	2–3	20–40 Kč (400 g)
čočka	2–3	25–30 Kč (500 g)
Obiloviny a těstoviny (nutnost plynového vaříče)		
ovesné vločky	2–3	15–35 Kč (500 g)
kuskus	2–3	35–60 Kč (500 g)
rýže	2–3	35–50 Kč (500 g)
bulgur	2	40–70 Kč (500 g)
těstoviny	2–3	20–50 Kč (500 g)
Ovoce a zelenina		
rozinky	1	90–160 Kč (500 g)
sušené meruňky	1	150–300 Kč (500 g)
broskve v konzervě	2–3	45–60 Kč (400 g)
ananas v konzervě	2–3	40–60 Kč (400 g)
kyselé okurky	2–3	60–100 Kč (660 g)
sušená rajčata	1–2	40–45 Kč (100 g)
konzervovaná zelenina (kukuřice, hrášek, mrkev)	2–5	20–40 Kč (400 g)
Ořechy a semena		
mandle	1–2	30–80 Kč (100 g)
vlašské ořechy	1–2	45–50 Kč (100 g)
slunečnicová semínka	1–2	20–30 Kč (100 g)
Mléční výrobky		
sušené mléko	1–2	120–300 Kč (500 g)

trvanlivé mléko	1	20–30 Kč (1 litr)
Nápoje (nutnost plynového vaříče)		
čaj	2	30–60 Kč (100 g)
káva	1–2	100–300 Kč (200 g)
balená voda	1–2	80–150 Kč (6 x 1,5 litru)
Ostatní		
marmeláda	1–2	60–150 Kč (340 g)
med	neomezená	160–230 Kč (1 kg)
sušenky	1–2	35–70 Kč (200 g)
müsli	1–2	50–200 Kč (500 g)
knäckebröt	1–2	30–50 Kč (250 g)
kukuřičné racio	1–2	20–25 Kč (115 g)
tortilly	1–2	20–50 Kč (360 g)
instantní polévky	1–2	10–35 Kč (14–95 g)
čokoláda	1–2	20–130 Kč (100 g)

(Zdroj: vlastní)

U seznamu ostatních zásob opět záleží na značce nebo i výkonu (viz tabulka 4).

Tabulka 4 – Seznam ostatních zásob pro překonání blackoutu

Ostatní zásoby	Přibližná cena v Kč
plynový vaříč	455–1500 Kč
baterka	100–800 Kč
svítilna	130–700 Kč
čelovka	550–830 Kč
svíčky	40–150 Kč
powerbanka	160–800 Kč
elektrocentrála	5000–25 000 Kč

rádio na baterie	430–1 300 Kč
lékárnička	350–760 Kč
chemické tablety	100–150 Kč
toaletní papír	50–160 Kč
vlhčené ubrousky	35–120 Kč
dámské potřeby	30–150 Kč
dezinfekční gel	70–150 Kč
hasicí přístroj (menší)	500–2 500 Kč
topidlo na propan-butan (menší)	2 000–5 000 Kč
nouzové WC (kbelík s víkem)	400–1 800 Kč
chloramin 2 kg balení (desinfekce)	670–860 Kč

(Zdroj: vlastní)

Shrnutí, co by mělo být v každé domácnosti:

- Zásoba suchých, trvanlivých potravin,
- pitná voda s ohledem na litry pro jednotlivce,
- osvětlení pro každého člena v domácnosti s náhradními bateriemi,
- plynový vaříč,
- deky, spacáky,
- léky,
- powerbanky,
- rádio na baterie,
- hygienické potřeby.

5.2.2 Návrh, jak postupovat během blackoutu

Jestliže dojde k situaci jako je blackout, je nutné postupovat s rozvahou, aby nedocházelo k negativním dopadům pro chod v domácnostech a je třeba zajistit také dostatečnou bezpečnost.

Zjištění rozsahu výpadku

První věc, na kterou je třeba se zaměřit po přerušení dodávek elektrické energie, je zjistit, zda se jedná o problém výpadku, který se týká pouze jedné konkrétní domácnosti nebo zda došlo k rozsáhlejšímu selhání dodávek. Důležité je zjistit stav jističů a hlavního elektrického rozvaděče, zkontrolovat situaci venku, zda funguje např. veřejné osvětlení nebo semaforey. Jenou z možností je informovat se u sousedů, zda jim funguje elektřina. V případě, že se nejedná pouze o lokální výpadek, je dobré si ověřit informace o konkrétní situaci prostřednictvím dostupných informačních prostředků a kanálů, ideálně variantou je použití mobilních zařízení (v případě volání) nebo rádia na baterie (poslech informací). Mobilní telefony by měly být využity s dostatečnou rozvahou, aby byla zachována kapacita baterie co nejdéle. K jejich nabití poté využít powerbanky.

Ochrana spotřebičů

Odpojeny by měly být veškeré spotřebiče, ať již z důvodu minimalizace spotřeby v případě, že je používán nouzový zdroj jako třeba elektrocentrála, ale zejména, aby nedocházelo k jejich poškození v rámci přepětí, až bude elektřina opět funkční. Týká se to spotřebičů jako televize, mikrovlnná trouba, počítače.

Zajištění tepla a světla

Domácnosti si mohou zajistit teplo a světlo v průběhu blackoutu prostřednictvím alternativních zdrojů jako baterky, LED svítilny s dlouhou výdrží, čelovky, svíčky, které je třeba mít neustále pod dohledem z důvodů rizika vzniku požáru. V případě zimních měsíců je třeba zabránit úniku tepla, doporučuje se uzavřít místnosti s dveřmi, okna nejlépe zakrýt závěsy. Lidé by se měli obléknout do teplejších vrstev oblečení a nejlépe zůstat v jedné místnosti.

Úspora potravin a vody

Nedílnou součástí během přerušení dodávek by měla být kontrola zásob, zejména potravin a vody. S tím souvisí, že by se neměly zbytečně otevírat lednice a mrazáky, jelikož by došlo k rychlejší zkáze potravin. Když zůstanou zavřené, prodlouží se tak délka trvanlivosti potravin. Nejprve by se měly spotřebovat potraviny, které se rychleji kazí, proto je nutné je zanalyzovat, co by se dalo sníst bez ohřátí. Trvanlivé potraviny by se měly využít později a počítat s nimi pro případ dlouhodobějšího blackoutu. Voda by se měla pít z předem nachystaných zásob a zbytečně by se s ní nemělo plýtvat.

Zkontrolovat by se měly lékárníčky, kdyby se někomu náhle udělalo špatně nebo se zranil.

Zabezpečení domácností

Blackout může vést ke zvýšené kriminalitě, proto by domácnosti měly být zajištěny proti neoprávněnému vniknutí. Tato opatření zahrnují důkladné uzamčení dveří, oken, aktivování bezpečnostního systému na baterie, využití případně venkovního osvětlení pomocí solárních světel na pohybový senzor nebo využití kamer. I přes jejich nefunkčnost můžou sloužit k zastrašení zlodějů.

V průběhu celého výpadku elektřiny je třeba se neustále informovat.

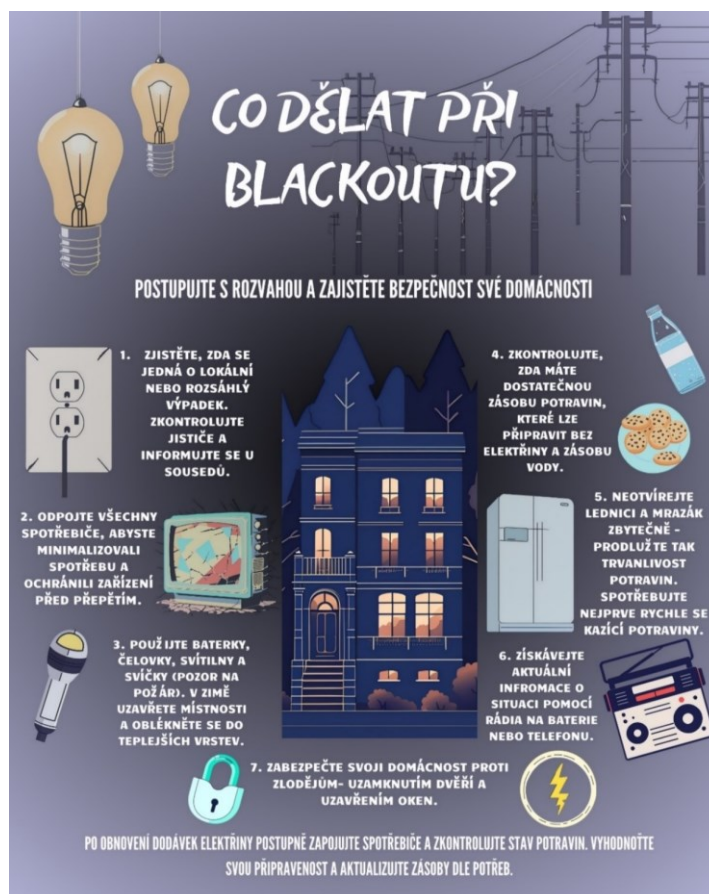
Obnova po výpadku

Po obnově dodávek elektrické energie je třeba, aby spotřebiče byly zapojovány postupně, aby nedošlo k jejich přetížení. Měl by se zkontrolovat stav potravin. V případě, že by byly zkažené, tak je vyhodit.

Zhodnocení připravenosti

Po každé takové situaci by si domácnosti měly zhodnotit, zda byly dostatečně připraveny nebo naopak, jestli v některých oblastech zaostávají a mají tak prostor na zlepšení. Měly by být doplněny nebo obměněny zásoby a vybavení v případě procházející trvanlivosti nebo nefunkčnosti.

Pro zjednodušení, jak by domácnosti mohly postupovat během situace blackoutu, byl autorkou navrhnut plakát (viz obrázek 29), který stručně v jednotlivých bodech popisuje kroky, co za takové situace dělat. Jednotlivých kroků je dohromady sedm a stručně popisují, jak jednoduše postupovat. Pro lepší grafické zobrazení plakátu: Co dělat při blackoutu, ho naleznete v příloze P II: Plakát: Co dělat při blackoutu?



Obrázek 29 – Plakát: Co dělat při blackoutu

(Zdroj: vlastní)

Takový plakát by mohl viset v každém panelovém domě na nástěnce nebo případně na úřední desce obce, tak aby si jej lidé mohli vždy přečíst. K dispozici by mohl být na webových stránkách městských úřadů nebo obcí či ve školských zařízeních, aby se již děti od útlého věku mohly učit, jak postupovat za takovéto situace.

5.2.3 Dlouhodobé plánování a údržba

Přípravenost domácností na situace jako je přerušení dodávek elektrické energie nespočívá pouze v pořízení nouzových zásob, vhodného vybavení, ale také v dlouhodobém plánování, kontrole a údržbě. Domácnosti si tímto krokem zajistí přehled a nebudou z blackoutu tolik zaskočený a mohly by se tak cítit alespoň trochu komfortněji.

Nutné je provádět pravidelné kontroly a obnovování nouzových zásob jako jsou potraviny, pitná voda, léky, hygienické prostředky, osvětlení a také dalšího vybavení alespoň jednou za půl roku. Veškeré zásoby by měly být uchovány tak, aby byly po ruce a bylo možné je okamžitě použít, dbát by se mělo rovněž na jejich bezpečné uskladnění. To

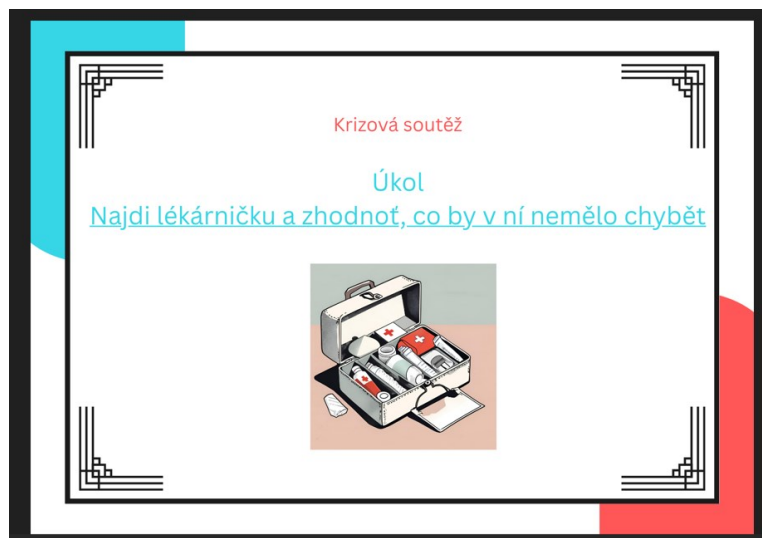
zahrnuje, že některé potraviny by neměly být vystaveny slunci, být ve vlhkém prostředí nebo chladu. Zejména u těchto zásob je třeba dbát na datum spotřeby, a proto by se měly kontrolovat každých šest měsíců. V případě, že se blíží datum ukončení jejich trvanlivosti, je třeba je obnovit.

U vody, která je uschována v nádobách, sudech, PET lahvích apod., je třeba dbát na jejich kontrolu stavu, zda nedošlo k poškození, znečištění nebo zda se voda z nich nevypařila.

Nezbytnost provádět pravidelnou údržbu je třeba u plynových vaříčů, svítlen, bateriových rádiích, elektrocentrál, powerbanek a dalšího potřebného vybavení. Je třeba brát zřetel také na jejich skladování. Veškeré zařízení by mělo být pravidelně testováno, zda je možné jej v případě nouze použít. V případě nefunkčnosti zásoby v domácnostech obměnit.

V rámci dlouhodobého plánování je dobré neustále vzdělávat členy domácnosti. Lidé by si měli vyzkoušet použití nouzového vybavení, seznámit se s obecnými pokyny bezpečného použití, zejména u plynového vaříče nebo elektrocentrály. Vhodné by bylo, kdyby si jednotlivé domácnosti nasimulovaly blackout a zkusily si, jaké je to žít bez elektřiny alespoň jednou ročně. Takto připravené domácnosti by mohly být i psychicky odolnější. Domácnosti by se samy měly zajímat o téma připravenosti na různé krizové situace a měly by se neustále vzdělávat a informovat, ať už na internetu, čtením odborných článků a knih. Mohou se účastnit různých dostupných seminářů a prohlubovat tak své znalosti.

Alternativou, jak více zapojit např. rodinu s dětmi do příprav na takové situace, by bylo užitečné formou hry. Mohly by vytvořit „Krizové soutěže“, které by mohly být zaměřeny na různé dovednosti, které by se ve skutečnosti mohly využít (viz obrázek 30). Mohly by být vytvořeny různé disciplíny jako: *„Připrav, co nejrychleji nouzový balíček (světlo, vodu, konzervy atd.), Najdi lékárníčku a zhodnot, co by v ní nemělo chybět, Sbal, co nejrychleji evakuační zavazadlo“*. Ke konci soutěže by mohlo nastat vyhodnocení. Takových soutěží lze vymyslet na několik situací a značně by to mohlo pomoci rodinám s dětmi, že by nemusely být v příliš velkém stresu, kdyby opravdu k něčemu reálně došlo. Bylo by to bráno formou zábavy, ale hlavně k získání potřebných znalostí.



Obrázek 30 – Návrh kartičky na Krizovou soutěž

(Zdroj: vlastní)

Pro lepší kontrolu zásob v domácnostech, je vhodné mít k dispozici kontrolní seznam s jednotlivými položkami (viz obrázek 31). Pro lepší grafické zobrazení kontrolního seznamu, ho naleznete v příloze P III: Kontrolní seznam.

*Kontrolní seznam
zásob
Blackout*

POTRAVINY A VODA

- ☐ JSOU K DISPOZICI DOSTATEČNÉ ZÁSoby POTRAVIN ALESPŮŇ NA 3 DNY?
- ☐ BYLO ZKONTROLOVÁNO DATUM SPOTŘEBY U JEDNOTLIVÝCH POTRAVIN?
- ☐ BYLY PROCHÁZEJÍCÍ POTRAVINY NAHRAZENY NOVÝMI?
- ☐ JSOU POTRAVINY SKLADOVÁNY V SUCHU A PŘED PŘÍMÝM SLUNEČNÍM SVITEM?
- ☐ JE K DISPOZICI DOSTATEČNÉ MNOŽSTVÍ VODY NA OSOBU?
- ☐ JSOU NÁDOBY NA VODU NEPOŠKOZENÉ A ČISTÉ?
- ☐ JE VODA SKLADOVÁNA VE VHODNÝCH PODMÍNKÁCH?

LÉKY A HYGIENICKÉ POTŘEBY

- ☐ BYLO ZKONTROLOVÁNO DATUM SPOTŘEBY LÉKŮ?
- ☐ JSOU DOPLNĚNY ZÁSoby POTŘEBNÝCH LÉKŮ?
- ☐ JSOU K DISPOZICI HYGIENICKÉ POTŘEBY V DOSTATEČNÉM MNOŽSTVÍ?
- ☐ JSOU LÉKY A HYGIENICKÉ POTŘEBY SKLADOVÁNY VE VHODNÉM PROSTŘEDÍ?

OSTATNÍ VYBAVENÍ

- ☐ JE K DISPOZICI VEŠKERÉ VYBAVENÍ (BATERKY, SVÍTLNY, PLYNOVÝ VARIČ, POWERBANKY, RÁDIO NA BATERIE, ELEKTROCENTRÁLA) A JE FUNKČNÍ?
- ☐ JE VEŠKERÉ VYBAVENÍ SKLADOVÁNO VE VHODNÉM PROSTŘEDÍ?

Obrázek 31 – Kontrolní seznam zásob pro případ blackoutu

(Zdroj: vlastní)

ZÁVĚR

Blackout neboli výpadek elektrické energie většího rozsahu představuje hrozbu, u které nikdo neví, kdy nastane, ale ví se, že jednou tomu tak bude. Proto je nutné zabývat se otázkou, jak se lze nejlépe na takovou situaci připravit. Přerušení dodávek elektřiny představuje vážný problém pro moderní společnost, protože většina si nedovede představit bez elektřiny žít. Bohužel i krátkodobý výpadek znamená komplikace, se kterými je do budoucna nutné počítat. Tato diplomová práce může právě sloužit jako informativní podklad, jak se na blackout dostatečně dopředu nachystat, jak postupovat a nebýt tolik překvapen v případě, že k němu dojde.

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit dopady blackoutu na chod domácností, identifikovat nejzávažnější problémy, které při blackoutu mohou nastat a navrhnout opatření k minimalizaci negativních dopadů této události s ohledem na chod domácností.

Práce byla rozdělena na teoretickou a praktickou. Teoretická část práce byla zaměřena na teoretický vstup do problematiky blackoutu, konkrétně na rešerši dostupných zdrojů a podkapitulu věnující se blackoutu, zejména jeho dělení, příčinám a následkům a poté ještě kapitole týkající se právního rámce. Následující kapitola byla věnována blackoutu, jako hrozbě pro domácnost, zejména pak dopadům, hrozbám a rizikům, další podkapitola této části byla cílena na blackauty, které se staly ve světě, ale v rámci České republiky.

Praktická část práce soustředěna na připravenost domácností na blackout a zhodnocení možných následků blackoutu na chod domácností. Kapitola se věnovala zejména připravenosti domácností na blackout pomocí kvantitativního výzkumu a také simulaci, která byla provedena v rámci výzkumu ve vybraných domácnostech, následně proběhla identifikace a zhodnocení následků blackoutu na chod domácností. Poslední kapitola práce se zaměřovala na diskuzi k dosaženým výsledkům a návrhům na opatření pro zajištění chodu domácností při blackoutu.

V rámci diplomové práce byla stanovena hypotéza, že obyvatelstvo není dostatečně připraveno na dlouhodobý blackout. Tato hypotéza se potvrdila na základě získaných výsledků a pozorování simulace blackoutu ve vybraných domácnostech. Argumenty, které k tomuto hodnocení vedly bylo, že téměř polovina dotázaných nikdy neřešila otázku výpadků elektřiny nebo že nemají žádné zásoby pitné vody.

Závěrem lze konstatovat, že vytyčený hlavní cíl práce byl splněn.

Diplomová práce zahrnuje přínosy v oblasti teorie ochrany obyvatelstva, pro praxi ochrany obyvatelstva, ale zároveň pro celou společnost. Konkrétně jde o rozšíření znalostí a poznatků o připravenosti domácností na blackout. Poskytuje návrhy a doporučení získané z praktického výzkumu, které by mohly být využity v rámci dalšího zkoumání problematiky a zlepšení informační kampaně.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADELPHI PSYCH MEDICINE CLINIC, 2017. Surprising Effects of Power Outages on Mental Health. *Adelphipsych.sg* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://adelphipsych.sg/surprising-effects-of-power-outages-on-mental-health/>

AFP/GETTY, 2015. Pakistani motorists drive on an unlit street during a power cut in Karachi. In: *Independent.co.uk* [online]. [cit. 2025-01-28]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/news/world/asia/huge-power-failure-in-pakistan-causes-blackout-leaving-80-of-country-without-electricity-10001449.html>

ALHELOU A KOL., Hassan Haes, 2019. A Survey on Power System Blackout and Cascading Events: Research Motivations and Challenges. *Energies* [online]. MDPI, 12(4) [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.3390/en12040682>

ALI, Ayesha, 2016. *The Impact of Electricity Outages on Households* [online]. Toronto [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/76179/3/Ali_Ayesha_201611_PhD_thesis.pdf. Disertační práce. University of Toronto.

AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS, © 2024. How to Survive an Extended Power Outage with Home Medical Equipment. *Familydoctor.org* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://familydoctor.org/how-to-survive-an-extended-power-outage-with-home-medical-equipment/>

BBC, 2012. Hundreds of millions without power in India. *Bbc.com* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-19060279>

CEMPER, 2023. Jak nahodit pojistky: Co dělat, když dojde k výpadku proudu? In: *Klik.cz* [online]. [cit. 2025-01-28]. Dostupné z: <https://www.klik.cz/blog/jak-nahodit-pojistky/>

COHN, Lisa, 2024. Power Outages at Water and Wastewater Plants Pose Health and Environmental Risks. How Microgrids Can Help. *Microgridknowledge.com* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.microgridknowledge.com/microgrids/critical-services/article/55135635/power-outages-at-water-and-wastewater-plants-pose-health-and-environmental-risks-how-microgrids-can-help>

COMPLETE ELECTRICAL SERVICE, 2023. What To Do In A Blackout. In: *Completeelectricalservice.com.au* [online]. [cit. 2025-01-28]. Dostupné z: <https://completeelectricalservice.com.au/what-to-do-in-a-blackout/>

ČESKO, 2000. Zákon č. 240/2000 Sb.: Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 73/2000. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240?text=240%2F2000>

ČESKO, 2005. Vyhláška č. 540/2005 Sb.: Vyhláška o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 184/2005. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-540>

ČESKO, 2012a. Zákon č. 318/2012 Sb.: Zákon, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. ročník 2012, 117/2012. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-318>

ČESKO, 2012b. Zákon č. 165/2012 Sb.: Zákon o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 59/2012. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-165>

ČESKO, 2013. Zákon č. 310/2013 Sb.: Zákon, kterým se mění zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 407/2012 Sb., a další související zákony. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 117/2013. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-310/zneni-20220101>

ČESKO, 2022. Nařízení vlády č. 349/2022 Sb.: Nařízení vlády o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 161/2022. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-349>.

ČESKO, 2023a. Zákon č. 469/2023 Sb.: Zákon, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 207/2023. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2023-469>

ČESKO, 2023b. Vyhláška č. 193/2023 Sb.: Vyhláška o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 94/2023. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2023-193>

DEBLASIO, Allan J., Terrance J. REGAN, Margaret E. ZIRKER, Kristin LOVEJOY a Kate FICHTER, 2004. Learning From The 2003 Blackout. *Highways.dot.gov* [online]. [cit. 2024-12-04]. Dostupné z: <https://highways.dot.gov/public-roads/septemberoctober-2004/learning-2003-blackout>

ELEFTHERIOU-SMITH, Loulla-Mae, 2015. Huge power failure in Pakistan causes blackout leaving 80% of country without electricity. *Independent.co.uk* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/news/world/asia/huge-power-failure-in-pakistan-causes-blackout-leaving-80-of-country-without-electricity-10001449.html>

ELSBURG, Marc, 2017. *Blackout – zítra bude pozdě*. Omega. ISBN 978-80-7390-188-2.

FINNISH ENVIRONMENT INSTITUTE, 2022. Water and wastewater services during power outages. *Vesi.fi* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.vesi.fi/en/water-topics/water-and-wastewater-services-during-power-outages/>

FIONA, 2023. Why Candles Can Cause Fire: Stay Safe and Enjoy. In: *Highlandcandlecompany.com* [online]. [cit. 2025-01-28]. Dostupné z: <https://highlandcandlecompany.com/why-candles-can-cause-fire-stay-safe-and-enjoy/>

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR, © 2024. Proudů Středočeský kraj si při cvičení BLACKOUT 2018 vyzkoušel postupy při totálním výpadku proudu. *Hzscr.cz* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/stredocesky-kraj-si-pri-cviceni-blackout-2018-vyzkousel-postupy-pri-totalnim-vypadku-proudu.aspx>

HADDOW, George D., Jane A. BULLOCK a Damon P. COPPOLA, 2017. *Introduction to emergency management*. 6. Amsterdam: Elsevier. ISBN 978-0-12-803064-6.

HAUZNEROVÁ, Monika, 2024. Jaké změny přinesla novela energetického zákona, účinná od 1.1.2024 do smluvních vztahů se zákazníky? *Epravo.cz* [online]. [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: <https://www.epravo.cz/top/clanky/jake-zmeny-prinesla-novela-energetickeho-zakona-ucinna-od-112024-do-smluvnich-vztahu-se-zakazniky-117755.html>

IEA – International Energy Agency, © 2024. Online. Dostupné z: <https://www.iea.org/>. [cit. 2024-11-08].

JUHAŇÁK, Jan a Stanislav J. JUHAŇÁK, 2023. *Blackout: co dělat, když nastane*. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton. ISBN 978-80-7684-250-2.

KOCMANKOVA, Barbora, 2024. Blackout. *Usetreno.cz* [online]. [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: <https://www.usetreno.cz/clanky/blackout/>

KOŘÉNKOVÁ, Tereza a Matěj LUCOVIČ, 2024. Desetitisíce domácností jsou bez elektřiny. V jedenácti okresech platí kalamitní stav. *Ct24.ceskatelevize.cz* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/domaci/desetitisice-domacnosti-jsou-bez-elektriny-353025>

KOVANIC, Jan, 2012. Blackout. Epoque. ISBN 978-80-742-5112-2.

LIDOVKY, 2014. Praha si nacvičila blackout. S výpadkem proudu si poradí, říká Hudeček
Zdroj: https://www.lidovky.cz/domov/praha-si-nacvicila-blackout-s-vypadkem-proudu-si-poradi-rika-hudecek.A140226_083307_ln_domov_jzl.Lidovky.cz [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: https://www.lidovky.cz/domov/praha-si-nacvicila-blackout-s-vypadkem-proudu-si-poradi-rika-hudecek.A140226_083307_ln_domov_jzl

LUKÁŠKOVÁ, PH.D., Ing. Bc. Eva, Ing. Jan KYSELÁK, PH.D. a prof. Ing. Dušan VIČAR, CSC., 2018. Dispositions of the Population for Survival in Crisis Situations. *Security Theory and Practice* [online]. **2018**(4), 33-42 [cit. 2025-03-30]. Dostupné z: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://veda.polac.cz/wp-content/uploads/2019/04/042018_Dispozice-obyvatelstva-pro-p%C5%99e%C5%BEit%C3%AD-v-krizov%C3%BDch-situac%C3%ADch.pdf

MADAMBA, Patrick, 2024. How Do Power Outages Affect Households? <https://www.census.gov/library/stories/2024/10/power-outages.html> [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.census.gov/library/stories/2024/10/power-outages.html>

MACHKOVÁ, Klára, 2024. Jsme na pokraji kolapsu, zní z Havany po dalším blackout. *Ct24.ceskatelevize.cz* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/svet/kubu-postihl-dalsi-blackout-354134>

MAREŠ, Miroslav; REKTORÍK, Jaroslav a ŠELEŠOVSKÝ, Jan, 2013. *Krizový management: případové bezpečnostní studie*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-92-7.

Ministerstvo průmyslu a obchodu, © 2024. Online. Dostupné z: <https://www.mpo.gov.cz/>. [cit. 2024-11-08].

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2015. Státní energetická koncepce. Online. [Mpo.gov.cz](https://mpo.gov.cz). Dostupné z: [chrome-](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://veda.polac.cz/wp-content/uploads/2019/04/042018_Dispozice-obyvatelstva-pro-p%C5%99e%C5%BEit%C3%AD-v-krizov%C3%BDch-situac%C3%ADch.pdf)

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mpo.gov.cz/assets/dokumenty/52841/60959/636207/priloha006.pdf. [cit. 2024-11-08].

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2018. *Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu*. Online. Mpo.gov.cz. Dostupné z: <https://www.mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/typove-plany-reseni-krizi/2018/5/1--Typovy-plan-naruseni-dodavek-elektricke-energie-velkeho-rozsahu.docx>. [cit. 2024-11-08].

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2023. *Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu*. Online. Mpo.gov.cz. Dostupné z: https://www.mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/2023/10/Aktualizace_NKEP_10_2023_final.pdf. [cit. 2024-11-08].

MOŠTĚK, Martin, 2024. Kuba prožívá nejhorší výpadek elektřiny za 30 let. Blackout byl časovanou bombou. *Denik.cz* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: https://www.denik.cz/ze_sveta/kuba-nejhors-vypadek-elektriny-blackout.html?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=DSA&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=DSA&utm_id=1616722013&gad_source=1&gclid=Cj0KCQIA_9u5BhCUARIsABbMSPv0G1g0yFjvzx8_ht_stSTkOtzTyZiq9q_R9gZrVaSuZa3-P8AC0caAm0dEALw_wcB

MUZEUMENERGIE.CZ, 2023. Blackout: Jak se připravit a co dělat během výpadku elektřiny. *Muzeumenergie.cz* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://muzeumenergie.cz/energetika/blackout-jak-se-pripravit-a-co-delat-behem-vypadku-elektriny/>

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2019/941: o rizikové připravenosti v odvětví elektroenergetiky a o zrušení směrnice 2005/89/ES, 2019. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0941>

NEFF, Ondřej, 1998. *Tma*. Millennium Publishing. ISBN 80-86201-04-X.

PEREZ, Tyler, 2024. How to Keep Your Home Safe During a Power Outage: Essential Security Tips for Homeowners. *Fraseprotection.com* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://fraseprotection.com/keeping-safe-during-power-outage/>

PHILLIPS, Tom, 2009. Brazilian power cut leaves 60 million in the dark. *Theguardian.com* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/world/2009/nov/11/brazil-power-cut-rio-madonna>

PILAY TOALA, Felix S., 2024. Economic impact of blackouts, brief analysis. In: Proquest.com [online]. [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/3120966050/citation/AFBBA2E7C84243ACPQ/1?accountid=15518&sourcetype=Wire%20Feeds>

PORTÁL KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ JHM, © 2023. Rady pro občany – BLACKOUT. *Krizport.cz* [online]. [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/rady/rady-pro-obcany-blackout>

PRAHA 3, 2014. Cvičení Blackout prověří připravenost Prahy na rozsáhlý výpadek proudu. *Praha3.cz* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.praha3.cz/aktualne-z-trojky/zpravy/cviceni-blackout-proveri-pripravenost-prahy-na-rozsahly-vypadek-proudu-n1073750.htm>

PŘICHYSTAL, Aleš, 2019. *Přežít nebo zemřít: manuál pro přežití ve zlých časech*. Praha: Česká citadela. ISBN 978-80-907399-5-6.

PŘICHYSTAL, Aleš, David BUCHTELA a Ivo GEC, 2020. *Den poté v naší obci. Manuál pro přípravu města a obce na mimořádné události velkého rozsahu*. INPRESS. ISBN 978-80-907740-0-1.

RATH, Anubhav, 2016. Indian Blackouts of July 2012: What Happened and Why? *Medium.com* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://medium.com/clean-energy-for-billions/indian-blackouts-of-july-2012-what-happened-and-why-639e31fb52ad>

RILEY, Ted, 2022. *Prepare Your Home for a Sudden Grid-Down Situation*. Riley. ISBN 9780645277463.

RUBIN, G James a M Brooke ROGERS, 2019. Behavioural and psychological responses of the public during a major power outage: A literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction* [online]. Elsevier, 38(101226), 1-13 [cit. 2024-11-12]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420919300317>

SIMS, John, 2024. 5 Common Problems Power Outages Can Cause at Home. *Critterguard.org* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.critterguard.org/blogs/articles/5-common-problems-power-outages-can-cause->

at-

home?srsId=AfmBOorZsfHCJRYyaw4t6kOuSxg5umaIRy8DpAog_xNDfVV4Eddlvk7R

Vaše cesty k bezpečí, aneb, Chytré blondýnky radí...: informačně vzdělávací projekt Hasičského záchranného sboru Jihomoravského kraje, Krajského ředitelství policie Jihomoravského kraje a Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje, p.o., 2017. Brno: Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje.

WABC, 2023. From lights out to lights on': 20 years since the 2003 blackout. *Abc7ny.com* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://abc7ny.com/2003-blackout-nyc-20-years-power-outage/13646160/>

ZEMKOVÁ, Barbora, 2020. Hromadné výpadky elektřiny: Na jihu Čech je řešily stovky montérů. *Elektrina.cz* [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné z: <https://www.elektrina.cz/hromadne-vypadky-elektriny>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Zapojení pojistek	30
Obrázek 2 – Nefunkčnost spotřebičů	31
Obrázek 3 – Riziko požárů.....	33
Obrázek 4 – Blackout v Pákistánu	36
Obrázek 5 – Otázka č. 5	42
Obrázek 6 – Otázka č. 10	44
Obrázek 7 – Otázka č. 11	45
Obrázek 8 – Lednice v domácnosti č. 1	50
Obrázek 9 – Zásoba potravin v domácnosti č. 1	51
Obrázek 10 – Zásoba potravin v domácnosti č. 1	51
Obrázek 11 – Zásoba ovoce v domácnosti č. 1	51
Obrázek 12 – Nouzové osvětlení v domácnosti č. 1	52
Obrázek 13 – Lednice v domácnosti č. 2	54
Obrázek 14 – Zásoba potravin a nouzového osvětlení v domácnosti č. 2	54
Obrázek 15 – Powerbanky v domácnosti č. 2	55
Obrázek 16 – Nouzové osvětlení v domácnosti č. 2	56
Obrázek 17 – Lednice v domácnosti č. 3	57
Obrázek 18 – zásoba ovoce v domácnosti č. 3	57
Obrázek 19 – Ovoce v domácnosti č. 3	57
Obrázek 20 – Zásoba potravin v domácnosti č. 3	57
Obrázek 21 – Nouzové osvětlení v domácnosti č. 3	58
Obrázek 22 – Lednice v domácnosti č. 4	60
Obrázek 23 – Zásoba trvanlivých potravin pro menší z holčiček v domácnosti č. 4.....	60
Obrázek 24 – Nouzové osvětlení v domácnosti č. 4	61
Obrázek 25 – Akvárium s agamou v domácnosti č. 4	62
Obrázek 26 – Akvárium s rybičkami v domácnosti č. 4	63
Obrázek 27 – Akvárium s axolotlem v domácnosti č. 4	63
Obrázek 28 – Graf porovnání domácností	68
Obrázek 29 – Plakát: Co dělat při blackoutu	79
Obrázek 30 – Návrh kartičky na Krizovou soutěž	81
Obrázek 31 – Kontrolní seznam zásob pro případ blackoutu	81

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Bodovací stupnice.....	67
Tabulka 2 – Hodnocení domácností	67
Tabulka 3 – Seznam potravin k překonání blackoutů.....	73
Tabulka 4 – Seznam ostatních zásob pro překonání blackoutů	75

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

apod. a podobně

C° stupeň celsia

č. číslo

Kč korun českých

km/h kilometrů za hodinu

m² metrů čtverečných

Např. například

Sb. sbírky

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Dotazník

Příloha P II: Plakát: Co dělat při blackoutu?

Příloha P III: Kontrolní seznam

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

1. Jaké je složení Vaší domácnosti? *

- ☐ Jednotlivec
- ☐ Dva dospělí
- ☐ Rodina s dětmi
- ☐ Vícegenerační domácnost

2. Přemýšleli jste v domácnosti dopředu o opatřeních pro případ výpadku elektřiny? *

- ☐ Ano, mám/e konkrétní plán
- ☐ Ano, mám/e základní představu
- ☐ Ne, nikdy jsem to neřešil/a

3. Jak dlouho by Vaše zásoby potravin vydržely bez nutnosti nákupu? *

- ☐ Méně než 1 den
- ☐ 1-3 dny
- ☐ 4-7 dní
- ☐ Více než týden

4. Máte doma zásobu pitné vody? Je nutné si uvědomit, že při výpadku elektřiny nemusí být funkční vodovod. *

- ☐ Ano, dostatek na několik dní (doporučená zásoba: první dva dny 5 l/na osobu/den, pro 3. a další dny 10-15 l/na osobu/den)
- ☐ Ano, ale jen minimální zásobu
- ☐ Ne

5. Máte doma funkční nouzové osvětlovací prostředky (např. svítlny, baterky, svíčky)? *

- ☐ Ano, dostatek
- ☐ Ano, ale jen omezeně
- ☐ Ne
- ☐ Jiné: _____

6. Máte doma plně vybavenou lékárníčku? *

- ☐ Ano
- ☐ Ne

7. Máte dostatečné zásoby pravidelně užívaných léků pro případ nouze? *

- ☐ Ano
- ☐ Ne

8. Máte k dispozici náhradní zdroj tepla (např. krb, kamna)? *

- ☐ Ano
- ☐ Ne

9. Jakým způsobem byste získávali informace při výpadku elektřiny? *

- ☐ Rádio na baterie nebo jiný nouzový přijímač
- ☐ Informace bych získával/a přes sousedy nebo známé
- ☐ Nemám plán, jak získávat informace při blackoutu
- ☐ Jiné: _____

10. Máte doma zařízení, které by zajistilo základní provoz domácnosti při výpadku * elektřiny v zimě?

- ☐ Ano, mám záložní zdroj (např. elektrocentrála, bateriový systém)
- ☐ Ano, spoléhám na alternativní možnosti (např. kamna, svíčky)
- ☐ Ne, žádné řešení nemám

11. Jak byste celkově zhodnotil/a připravenost Vaší domácnosti na blackout? *

- ☐ Velmi dobře připravená
- ☐ Částečně připravená
- ☐ Nepřipravená

12. Jak dlouho by Vaše domácnost vydržela bez elektřiny v zimním období? *

- ☐ Méně než 12 hodin
- ☐ 12-24 hodin
- ☐ 1-3 dny
- ☐ Více než 3 dny

13. Setkal/a jste se někdy s výpadkem proudu trvajícím déle než 24 hodin? *

- ☐ Ano
- ☐ Ne

14. Co považujete za nejdůležitější opatření pro zvládnutí blackoutů? *

- ☐ Zásoby potravin a vody
- ☐ Nouzové osvětlovací prostředky
- ☐ Náhradní zdroj tepla
- ☐ Zdravotní prostředky
- ☐ Jiné: _____

15. Jaké kroky byste podnikli jako první v případě dlouhodobého výpadku elektřiny? *

- ☐ Zkontroloval/a bych zásoby potravin a vody
- ☐ Pokusil/a bych se získat informace o situaci
- ☐ Připravil/a bych alternativní vytápění
- ☐ Kontaktoval/a bych rodinu a sousedy
- ☐ Jiné: _____

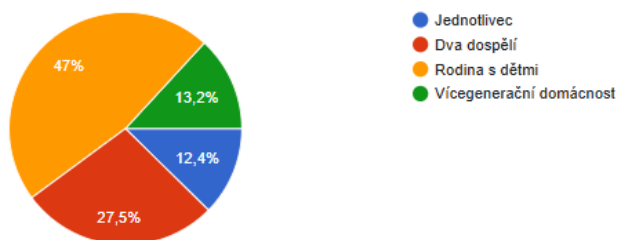
Odeslat

Vymazat formulář

1. Jaké je složení Vaší domácnosti?

Kopírovat graf

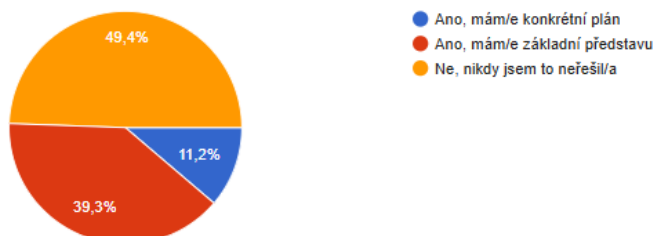
1 254 odpovědí



2. Přemýšleli jste v domácnosti dopředu o opatřeních pro případ výpadku elektřiny?

Kopírovat graf

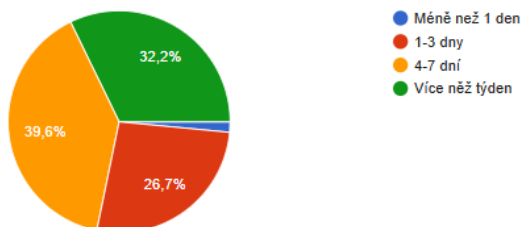
1 254 odpovědí



3. Jak dlouho by Vaše zásoby potravin vydržely bez nutnosti nákupu?

Kopírovat graf

1 254 odpovědí



4. Máte doma zásobu pitné vody? Je nutné si uvědomit, že při výpadku elektřiny nemusí být funkční vodovod.

Kopírovat graf

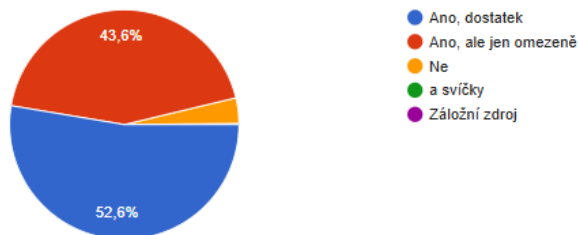
1 254 odpovědí



5. Máte doma funkční nouzové osvětlovací prostředky (např. svítlny, baterky, svíčky)?

 Kopírovat graf

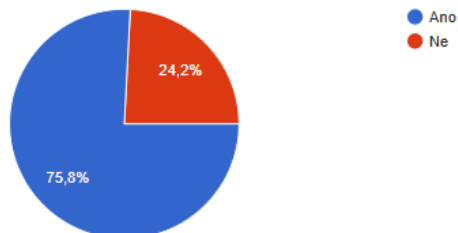
1 254 odpovědí



6. Máte doma plně vybavenou lékárníčku?

 Kopírovat graf

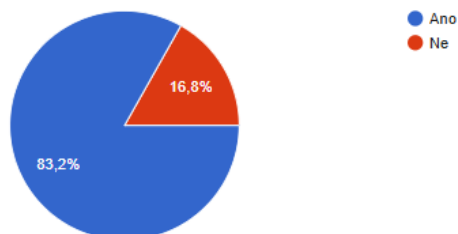
1 254 odpovědí



7. Máte dostatečné zásoby pravidelně užívaných léků pro případ nouze?

 Kopírovat graf

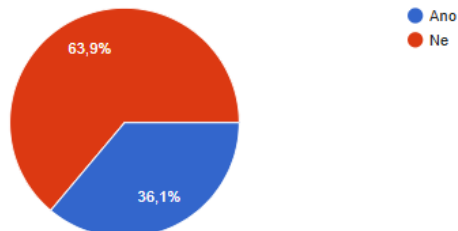
1 254 odpovědí



8. Máte k dispozici náhradní zdroj tepla (např. krb, kamna)?

 Kopírovat graf

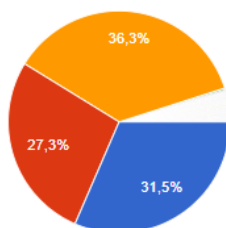
1 254 odpovědí



9. Jakým způsobem byste získávali informace při výpadku elektřiny?

[Kopírovat graf](#)

1 254 odpovědí



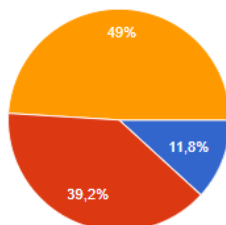
- Rádio na baterie nebo jiný nouzový přístroj
- Informace bych získával/a přes sousedy
- Nemám plán, jak získávat informace
- Mobil
- Mobilní telefon
- Nějakou chvíli přes mobilní telefon a následně přes mobil
- Jako radioamatér mám možnost poslehu

▲ 1/8 ▼

10. Máte doma zařízení, které by zajistilo základní provoz domácnosti při výpadku elektřiny v zimě?

[Kopírovat graf](#)

1 254 odpovědí

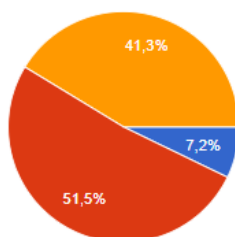


- Ano, mám záložní zdroj (např. elektrocentrála, bateriový systém)
- Ano, spoléhám na alternativní možnosti (např. kamna, svíčky)
- Ne, žádné řešení nemám

11. Jak byste celkově zhodnotil/a připravenost Vaší domácnosti na blackout?

[Kopírovat graf](#)

1 254 odpovědí

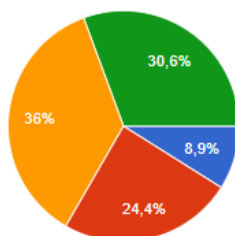


- Velmi dobře připravená
- Částečně připravená
- Nepřipravená

12. Jak dlouho by Vaše domácnost vydržela bez elektřiny v zimním období?

[Kopírovat graf](#)

1 254 odpovědí

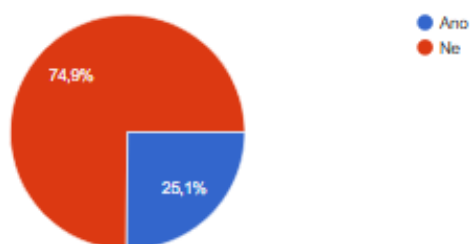


- Méně než 12 hodin
- 12-24 hodin
- 1-3 dny
- Více než 3 dny

13. Setkal/a jste se někdy s výpadkem proudu trvajícím déle než 24 hodin?

[Kopírovat graf](#)

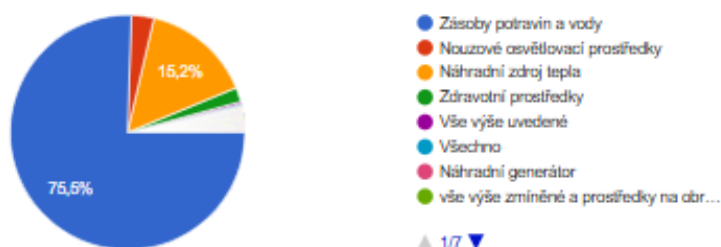
1 254 odpovědí



14. Co považujete za nejdůležitější opatření pro zvládnutí blackoutu?

[Kopírovat graf](#)

1 254 odpovědí

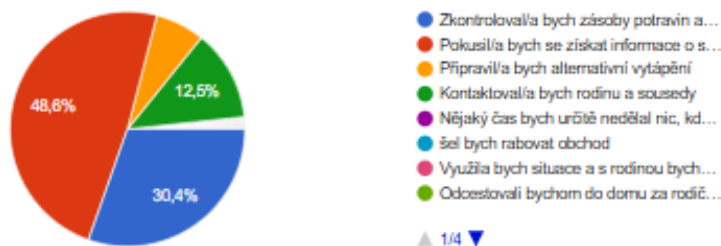


▲ 1/7 ▼

15. Jaké kroky byste podnikli jako první v případě dlouhodobého výpadku elektřiny?

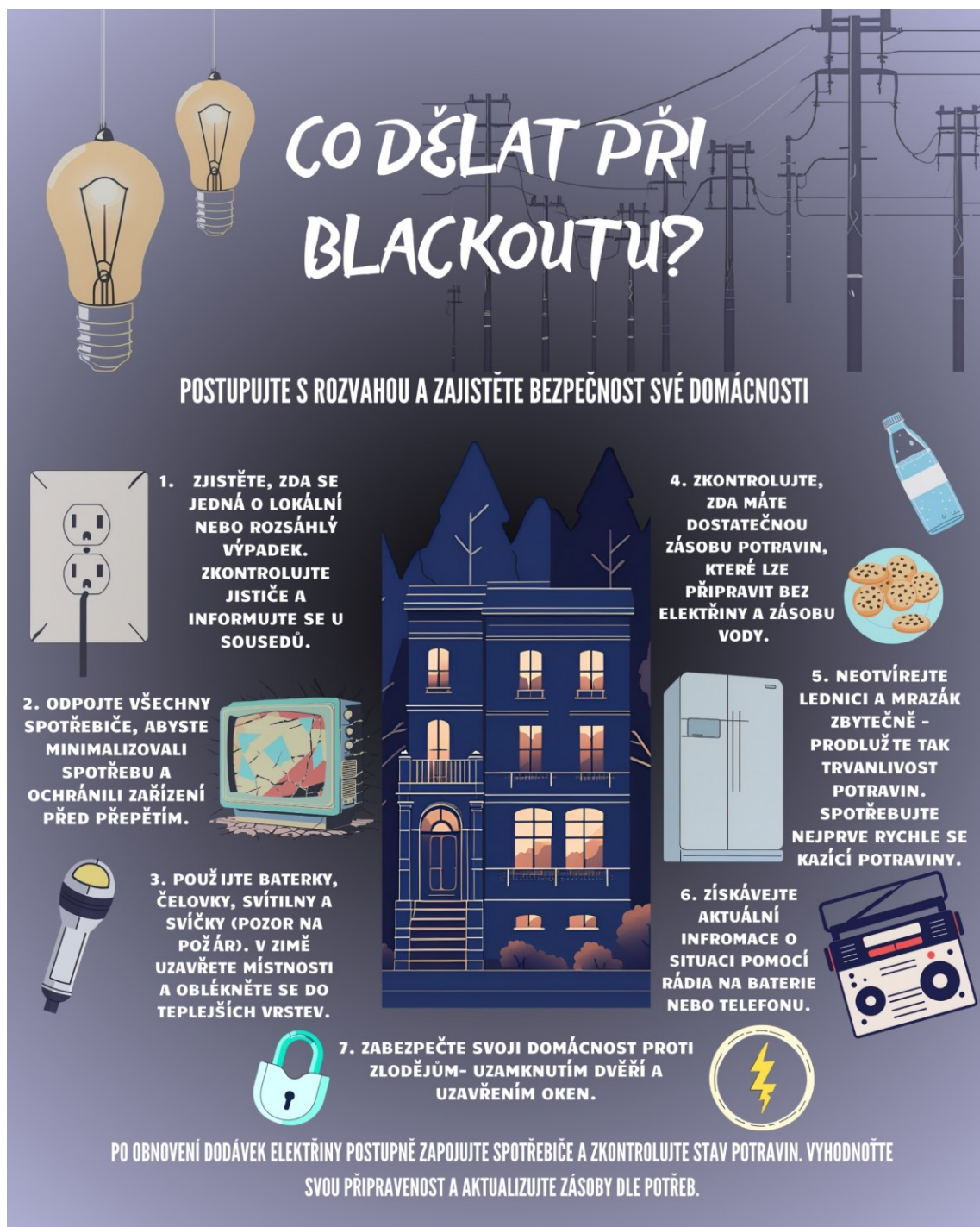
[Kopírovat graf](#)

1 254 odpovědí



▲ 1/4 ▼

PŘÍLOHA P II: PLAKÁT, CO DĚLAT PŘI BLACKOUTU



PŘÍLOHA P III: KONTROLNÍ SEZNAM

*Kontrolní seznam
zásob*

*-
Blackout*

POTRAVINY A VODA

- ☐ JSOU K DISPOZICI DOSTATEČNÉ ZÁSoby POTRAVIN ALESPŮŇ NA 3 DNY?
- ☐ BYLO ZKONTROLOVÁNO DATUM SPOTŘEBY U JEDNOTLIVÝCH POTRAVIN?
- ☐ BYLY PROCHÁZEJÍCÍ POTRAVINY NAHRAZENY NOVÝMI?
- ☐ JSOU POTRAVINY SKLADOVÁNY V SUCHU A PŘED PŘÍMÝM SLUNEČNÍM SVITEM?
- ☐ JE K DISPOZICI DOSTATEČNÉ MNOŽSTVÍ VODY NA OSOBU?
- ☐ JSOU NÁDOBY NA VODU NEPOŠKOZENÉ A ČISTÉ?
- ☐ JE VODA SKLADOVÁNA VE VHODNÝCH PODMÍNKÁCH?

LÉKY A HYGIENICKÉ POTŘEBY

- ☐ BYLO ZKONTROLOVÁNO DATUM SPOTŘEBY LÉKŮ?
- ☐ JSOU DOPLNĚNY ZÁSoby POTŘEBNÝCH LÉKŮ?
- ☐ JSOU K DISPOZICI HYGIENICKÉ POTŘEBY V DOSTATEČNÉM MNOŽSTVÍ?
- ☐ JSOU LÉKY A HYGIENICKÉ POTŘEBY SKLADOVÁNY VE VHODNÉM PROSTŘEDÍ?

OSTATNÍ VYBAVENÍ

- ☐ JE K DISPOZICI VEŠKERÉ VYBAVENÍ (BATERKY, SVÍTLNÝ, PLYNOVÝ VAŘIČ, POWERBANKY, RÁDIO NA BATERIE, ELEKTROCENTRÁLA) A JE FUNKČNÍ?
- ☐ JE VEŠKERÉ VYBAVENÍ SKLADOVÁNO VE VHODNÉM PROSTŘEDÍ?