



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Dopady výpadku elektrické energie na správní obvody Prahy 18 a Prahy 19

The Consequences of Power Outage in Prague 18 and Prague 19

Diplomová práce

Studijní program: Civilní nouzové plánování

Autor diplomové práce: Bc. Marie Medová

Vedoucí diplomové práce: plk. RNDr. Tomáš Holec

Kladno 2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Medová** Jméno: **Marie** Osobní číslo: **473887**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Civilní nouzové plánování**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Dopady výpadku elektrické energie na správní obvody Prahy 18 a Prahy 19

Název diplomové práce anglicky:

The Consequences of Power Outage in Prague 18 and Prague 19

Pokyny pro vypracování:

Předmětem diplomové práce bude analýza následků výpadku elektrické energie na správním území Prahy 18 a Prahy 19. V teoretické části bude popsáno dané území a budou zde vymezeny základní pojmy vztahující se k tomuto tématu. V praktické části budou za pomoci analytických metod, jako jsou metody SWOT a what-if, analyzovány dopady výpadku elektrické energie na jednotlivá zařízení a objekty na vybraném území. Budou popsána opatření, která by měla být ke zvládnutí situace a zmírnění dopadů provedena. Následně bude vyhodnocena připravenost jednotlivých městských částí na výpadek elektrické energie a budou navržena opatření ke zlepšení připravenosti těchto městských částí.

Seznam doporučené literatury:

- [1] BENEŠ, Ivan, Blackout: resilient power: informační příručka, Praha: Cityplan, 2008, ISBN 978-80-254-3816-9
- [2] BREHOVSKÁ, Lenka, Blackout, Kontakt: Journal of nursing and social sciences related to health and illness, ročník 13, číslo 1, 2011, 107-111 s., ISSN 1212-4117
- [3] ŘEHÁK, David, Kritická infrastruktura elektroenergetiky: určování, posuzování a ochrana, Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013, ISBN 978-80-7385-126-2

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

RNDr. Tomáš Holec

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **04.10.2021**

Platnost zadání diplomové práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Dopady výpadku elektrické energie na správní obvody Prahy 18 a Prahy 19 vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 12.05.2022

.....

PODĚKOVÁNÍ

Nejprve bych chtěla poděkovat vedoucímu mé diplomové práce panu plk. RNDr. Tomáši Holcovi, který se podílel na jejím vzniku svým odborným vedením, cennými radami, konstruktivními připomínkami a časem stráveným nad mou prací. Dále bych chtěla poděkovat pracovníkům krizového řízení městských částí Praha 18 a Praha 19, za jejich čas a rozhovory, které mi poskytli. Mé poděkování patří i panu Ing. Martinu Schneiderovi, zaměstnanci Pražské energetiky a. s., za odborné konzultace a poskytnutí potřebných informací.

ABSTRAKT

Obsahem této diplomové práce je popis a analýza výpadku elektrické energie na správní území Prahy 18 a Prahy 19, vliv výpadku na obyvatelstvo a jeho následky na dané území.

V rámci teoretické části jsou popsány základní pojmy důležité pro získání povědomí o dané problematice. Je zde zmíněn pojem „blackout“, jeho příčiny, následky, zkušenosti ze zahraničí a současná situace týkající se blackoutu v hlavním městě Praze. Dále jsou popsány možné záložní zdroje elektrické energie, jejich druhy a využití. Jsou zde popsána území správních obvodů Prahy 18 a Prahy 19, základní informace a důležité objekty nacházející se na těchto územích.

V praktické části jsou analyzovány následky výpadku elektrické energie na území správních obvodů Prahy 18 a Prahy 19. Pomocí analytických metod jsou zobrazena slabá místa a nedostatky obou správních území. V této souvislosti jsou popsána doporučení sloužící k eliminaci zjištěných nedostatků.

Klíčová slova

Blackout; výpadek elektrické energie; dopady výpadku elektrické energie; Praha 18; Praha 19; elektrizační soustava.

ABSTRACT

The content of this thesis is a description and analysis of the power outage in the area of Prague 18 and Prague 19, the impact of the outage on the population and its consequences in the area.

Basic concepts important to gain an understanding of the issue are described in the theoretical part. The concept of "Blackout", its causes, consequences, experience from abroad and the current situation regarding blackout in Prague. Furthermore, possible backup sources of electricity, their types and use are discussed. Description of Prague 18 and Prague 19 administrative districts is provided, detailing basic information about the areas and important objects located in these areas.

In the practical part, the consequences of the power outage on the administrative areas of Prague 18 and Prague 19 are analysed. In this context, recommendations are provided in order to eliminate the identified weaknesses.

Keywords

Blackout; power outage; consequences of power outage; Prague 18; Prague 19; electrical power system.

Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Úvod..... | 9 |
| 2 | Cíle práce a hypotézy | 10 |
| 3 | Přehled současného stavu..... | 10 |
| 3.1 | Základní pojmy | 11 |
| 3.1.1 | Elektrická energie | 11 |
| 3.1.2 | Elektrizační soustava | 12 |
| 3.1.3 | Dokumenty legislativního a nelegislativního charakteru | 14 |
| 3.1.4 | Kritická infrastruktura..... | 16 |
| 3.1.5 | Energetická bezpečnost | 18 |
| 3.1.6 | Blackout | 20 |
| 3.1.7 | Síly a prostředky využité při výpadku elektrické energie..... | 27 |
| 3.1.8 | Hlavní město Praha a výpadky elektrické energie..... | 29 |
| 3.1.9 | Náhradní zdroje elektrické energie | 31 |
| 3.2 | Správní obvod Prahy 19 | 33 |
| 3.2.1 | Městská část Praha 19 | 37 |
| 3.2.2 | Praha-Satalice..... | 38 |
| 3.2.3 | Praha-Vinoř | 39 |
| 3.3 | Správní obvod Prahy 18 | 33 |
| 3.3.1 | Městská část Praha 18 | 34 |
| 3.3.2 | Praha-Čakovice..... | 35 |
| 4 | Metodika..... | 40 |
| 4.1 | Rozhovor..... | 40 |
| 4.2 | SWOT analýza..... | 40 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.2.1 | Výpočet..... | 41 |
| 4.2.2 | Vlastní zpracování..... | 42 |
| 4.3 | Analýza What-if..... | 42 |
| 4.3.1 | Výpočet..... | 43 |
| 4.3.2 | Vlastní zpracování..... | 43 |
| 5 | Výsledky..... | 45 |
| 5.1 | Analýza správního území Prahy 18..... | 45 |
| 5.1.1 | SWOT Analýza správního území Prahy 18..... | 45 |
| 5.1.2 | Analýza What-if správního území Prahy 18..... | 48 |
| 5.1.3 | Vyhodnocení analýz správního území Prahy 18..... | 49 |
| 5.2 | Analýza správního území Prahy 19..... | 52 |
| 5.2.1 | SWOT Analýza Správního území Prahy 19..... | 52 |
| 5.2.2 | Analýza What-if správního území Prahy 19..... | 54 |
| 5.2.3 | Vyhodnocení analýz správního území Prahy 19..... | 55 |
| 5.3 | Analýza What-if dopadů na městské části..... | 58 |
| 5.3.1 | Vyhodnocení Analýzy What-if..... | 61 |
| 6 | Diskuze..... | 62 |
| 7 | Závěr..... | 72 |
| 8 | Seznam použitých zkratk..... | 73 |
| 9 | Seznam použité literatury..... | 74 |
| 10 | Seznam použitých obrázků..... | 81 |
| 11 | Seznam použitých tabulek..... | 82 |
| 12 | Seznam Příloh..... | 83 |

1 ÚVOD

V dnešní době je elektrická energie běžnou součástí každodenního života, jen velmi těžko si lze představit život bez ní, nefungovala by elektrická zařízení, městská doprava či zásobování vodou a plynem. Všechny tyto prvky bereme jako samozřejmost. Málokdo si uvědomí, že výpadek elektrické energie bude mít dopad na zajištění základních životních potřeb či zdraví obyvatel. Dopady na obyvatelstvo ve městech jsou větší, než si běžný občan dokáže představit.

Vzniku dlouhodobého či rozsáhlého výpadku nelze zcela zabránit, je však možné omezit či eliminovat následky na obyvatelstvo. Lze zavádět opatření snižující tyto dopady a tím zmenšit ohrožení lidských životů či zdraví osob. Z tohoto důvodu je důležitá připravenost pracovníků podílejících se na řešení dané situace, důkladné zpracování klíčové dokumentace nebo příprava jednotlivých území na možnost vzniku blackoutu.

Diplomová práce je zaměřena na analýzu dopadů výpadku elektrické energie na správní území Prahy 18 a Prahy 19. Pomocí analytických metod budou zkoumány jednotlivé dopady na obyvatele. V závěru práce budou zmíněna doporučení vedoucí k odstranění zjištěných nedostatků na jednotlivých správních územích.

2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Předmětem této práce je zjištění dopadů výpadku elektrické energie na správní území Prahy 18 a Prahy 19. Teoretická část se zabývá definováním základních pojmů a představením současného stavu energetiky a městských částí.

Hlavním cílem této práce je analýza dopadů výpadků elektrické energie na správní území Prahy 18 a Prahy 19. Tohoto cíle bude dosaženo použitím analytických metod, jako jsou metody SWOT a What-if. Výsledky těchto analýz se použijí k sestavení doporučení sloužících k odstranění zjištěných nedostatků pro jednotlivé městské části. Díky výsledkům použitých analytických metod dojde k potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz.

Hypotéza 1

Správní území Prahy 18 je lépe připraveno na řešení výpadku elektrické energie než správní území Prahy 19.

Hypotéza 2

Úřad městské části Praha 19 bude schopen zajistit řízení krizových situací i při výpadku elektrické energie.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

V této kapitole jsou vysvětleny základní pojmy týkající se tématu diplomové práce, jako jsou elektrická energie, energetická bezpečnost, kritická infrastruktura, blackout či záložní zdroje elektrické energie. Po vymezení základních pojmů jsou popsány zkušenosti týkající se výpadků elektrické energie v jiných zemích. V poslední části této kapitoly jsou popsána správní území Prahy 18 a Prahy 19, důležitá zařízení nacházející se na jejich území a jejich specifikace.

3.1 Základní pojmy

3.1.1 Elektrická energie

K výrobě elektrické energie je zapotřebí přírodních zdrojů, jako je plyn, ropa, uhlí, uran, voda, sluneční záření nebo vítr. Druh přírodního zdroje a způsob jeho zisku má přímý vliv na konečnou cenu elektrické energie, zároveň má vliv i na životní prostředí. Elektrická energie je většinou získávána z jiných druhů energie a to i několikasupňovou přeměnou. K této přeměně slouží elektrické stroje v elektrárnách [1].

V České republice jsou pro výrobu elektrické energie používány tyto elektrárny:

- tepelné elektrárny,
- jaderné elektrárny,
- vodní elektrárny,
- fotovoltaické elektrárny,
- větrné elektrárny [1].

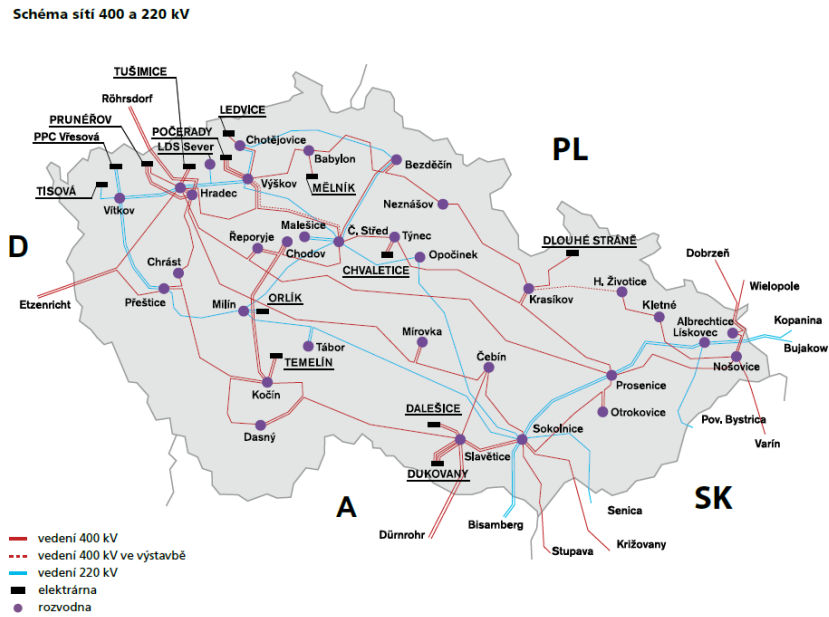
3.1.2 Elektrizační soustava

Elektrizační soustavu tvoří soubor zařízení sloužících k přenosu a rozvodu elektrické energie z místa, kde je vyráběna, do místa, kde je spotřebovávána. Tato soustava je tvořena elektrickými stanicemi, výrobnami elektrické energie a elektrickými sítěmi. Dle způsobu provozu je elektrizační soustava dělena na přenosovou a distribuční [2].

Přenosová soustava

Přenosová soustava zajišťuje přenos výkonu na velké vzdálenosti. Přenáší elektrickou energii od výrobce k distributorovi a to po celém území České republiky. Je přímo napojena na distribuční soustavu, která zajišťuje rozvod ke koncovým uživatelům. Patří také do mezinárodního propojení Evropy přeshraničním vedením, čímž se podílí na spolupráci s elektroenergetickou soustavou celé Evropy. V České republice je přenosová soustava tvořena sítěmi 400kV a 220kV. Tyto sítě jsou skládány z přenosových linek a uzlů, uzly jsou tvořeny rozvodnami. Schéma přenosové soustavy je zobrazeno na obrázku č. 1 [3].

Podél vedení přenosové soustavy jsou podle zákona 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, zřízena ochranná pásma, takzvané bezpečnostní koridory. Pro tyto koridory platí určitá pravidla, například je zde omezena výstavba, výsadba, uskladňování látek a další. Tyto koridory mají sloužit k ochraně částí přenosové soustavy [3].



Obrázek 1 – Přenosová soustava České republiky [2]

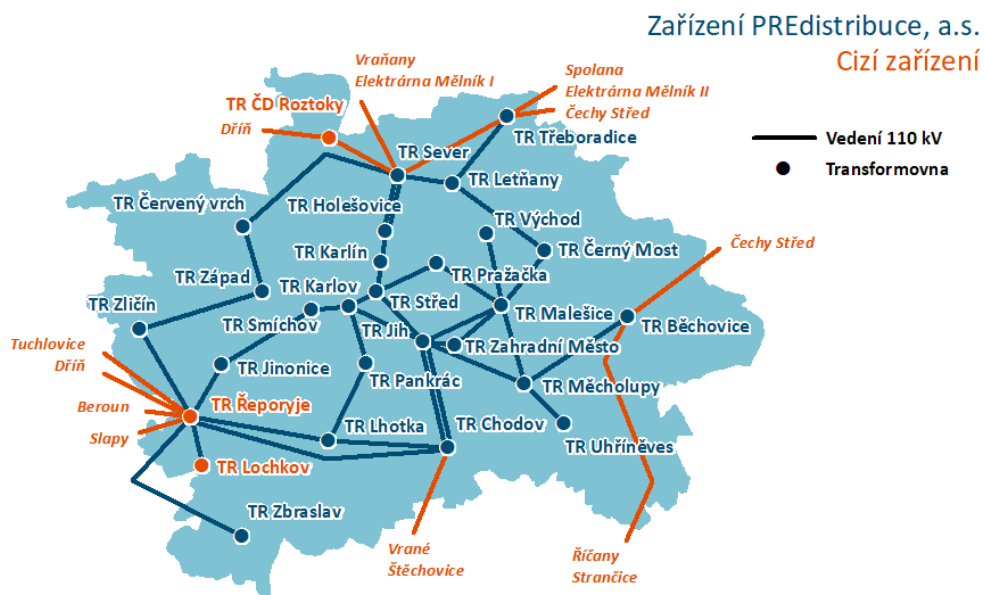
Distribuční soustava

Distribuční soustava slouží k distribuci mezi přenosovou soustavou a koncovými odběrovými místy elektrické energie. Na rozdíl od přenosové soustavy, nejsou sítě distribuční soustavy vzájemně propojené. Provozovateli distribuční soustavy v České republice jsou společnosti ČEZ Distribuce, a. s., E.ON Distribuce a. s., PREdistribuce, a. s. [2].

V současné době nejsou distribuční sítě na našem území schopny zajistit zásobování elektrickou energií z místních zdrojů, nezávislých na přenosové soustavě. Případné narušení funkce přenosové soustavy má tedy přímý vliv na distribuční soustavy, následkem čehož může být ohroženo zásobování celého obyvatelstva České republiky. V případě vybudování distribučních soustav nezávislých na přenosové soustavě pomocí ostrovních systémů by se snížil dopad blackoutu na obyvatelstvo a jeho následky by tak byly lépe zvladatelné [4].

PREdistribuce, a. s.

PREdistribuce, a. s. zabezpečuje distribuci elektrické energie v hlavním městě Praze a ve městě Roztoky. Hlavní činností této společnosti je správa a rozvoj distribuční sítě, připojování zákazníků a poskytování dalších služeb spojených s distribucí elektřiny. Oblast, ve které PREdistribuce a. s. působí, je charakteristická zejména velkou koncentrací obyvatel, díky čemuž jsou kladeny vysoké nároky na kvalitu provedení distribuční sítě a kvalitu dodávek elektřiny. Vedení sítě PREdistribuce a. a. je vyobrazeno na obrázku 2 [5].



Obrázek 2 – Vedení 110kV PREdistribuce a. s. [5]

3.1.3 Dokumenty legislativního a nelegislativního charakteru

Pro tuto diplomovou práci je stěžejní legislativa související s energetikou, energetickou bezpečností a ochranou obyvatelstva. Níže uvedené základní právní předpisy ustanovují základní pojmy, vymezují řešení jednotlivých situací a upravují pravomoc státních orgánů, povinnosti a pravomoci právnických

a fyzických podnikajících osob a působnosti územních samosprávních celků. Základními právními předpisy souvisejícími s problematikou této diplomové práce jsou:

- ústavní zákon č. 1/1993 Sb. Ústava České republiky,
- usnesení č. 2/1993 Sb. předsednictva České národní rady ze dne 16. prosince 1992 vyhlášení LISTINY ZÁKLADNÍCH PRÁV A SVOBOD jako součásti ústavního pořádku České republiky, ve znění pozdějších předpisů,
- ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- 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.

Určitá část této práce vychází z krizového plánu, tudíž je nezbytné uvést, co to krizový plán je a k čemu slouží. Jedná se o základní plánovací dokument, který obsahuje krizová opatření a postupy k řešení krizových situací. Jeho cílem je vytvoření podmínek k zajištění připravenosti na krizové situace a postup řešení těchto situací pro orgány krizového řízení a jiné příslušné orgány. Krizový plán je tvořen základní, operativní a pomocnou částí. Způsob zpracování a příslušné náležitosti jsou stanoveny nařízením vlády č. 462/2000 Sb. k provedení krizového zákona. V této práci je využit především krizový plán, který zpracovávají obce s rozšířenou působností (v hlavním městě Praze se jedná

o městské části). Krizový plán obce s rozšířenou působností (dále jen „ORP“) je základním plánovacím dokumentem s účelem připravenosti na krizové situace. Obsahuje opatření a postupy k řešení krizových situací a vymezuje pravomoci orgánů krizového řízení ORP při krizových stavech [6,7].

Dalším stěžejním dokumentem nelegislativního charakteru je Typový plán „Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu“. Tento plán zpracovalo Ministerstvo průmyslu a obchodu ve spolupráci s dalšími dotčenými subjekty v reakci na „Analýzu hrozeb pro Českou republiku“, jelikož narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu bylo touto analýzou stanoveno jako nebezpečí s nepřijatelným rizikem, u kterého je možné předpokládat vyhlášení nouzového stavu. V tomto dokumentu jsou popsány skutečnosti, které mohou vést k předpovědi vzniku této události, příčiny vzniku rozsáhlého výpadku, možné následky krizové situace, zásady a opatření k řešení této situace, karty opatření a další dokumenty související s řešením popisované události [8].

3.1.4 Kritická infrastruktura

Kritickou infrastrukturu lze chápat jako systém velmi zranitelných prvků. Ochrana těchto prvků spočívá ve zvýšení jejich odolnosti vzhledem k následkům mimořádných událostí a krizových situací. Pojem kritická infrastruktura je zakotven v zákoně č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). Podle tohoto zákona se kritickou infrastrukturou rozumí: *„prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků kritické infrastruktury, narušení, jehož funkce by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu“* [3, 9].

Další důležitou definicí je definice prvku kritické infrastruktury. Podle krizového zákona se prvkem kritické infrastruktury rozumí: *„zejména stavba, zařízení, prostředek nebo veřejná infrastruktura, určená podle průřezových*

a odvětvových kritérií; je-li prvek kritické infrastruktury součástí evropské kritické infrastruktury, považuje se za prvek evropské kritické infrastruktury“. Aby bylo možné tématu lépe porozumět, je nezbytné definovat průřezová a odvětvová kritéria. Průřezovými kritérii se rozumí: *„soubor hledisek pro posuzování závažnosti vlivu narušení funkce prvku kritické infrastruktury s mezními hodnotami, které zahrnují rozsah ztrát na životech, dopad na zdraví osob, mimořádně vážný ekonomický dopad nebo dopad na veřejnost v důsledku rozsáhlého omezení poskytování nezbytných služeb nebo jiného závažného zásahu do každodenního života“*. Odvětvovými kritérii se podle krizového zákona rozumí: *„technické nebo provozní hodnoty k určování prvku kritické infrastruktury v odvětvích energetika, vodní hospodářství, potravinářství a zemědělství, zdravotnictví, doprava, komunikační a informační systémy, finanční trh a měna, nouzové služby a veřejná správa [9]*.

Jelikož se tato práce zabývá oblastí energetiky, je vhodné zmínit odvětvová kritéria pro určení prvku kritické infrastruktury v odvětví energetiky. Podle nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, jsou kritéria v oblasti energetiky zaměřené na elektřinu následující:

A. „1 Výrobní elektřiny

- a. výrobní s celkovým instalovaným elektrickým výkonem nejméně 500 MW,*
- b. výrobní poskytující podpůrné služby s celkovým instalovaným elektrickým výkonem nejméně 100 MW,*
- c. vedení pro vyvedení výkonu a zabezpečení vlastní spotřeby výrobní elektřiny,*
- d. dispečink výrobce elektřiny.*

B. 2 Přenosová soustava

- a. vedení přenosové soustavy o napětí nejméně 110kV,*
- b. elektrická stanice přenosové soustavy o napětí nejméně 110kV,*

c. *technický dispečink provozovatele přenosové soustavy.*

C. 3 Distribuční soustava

- a. *elektrická stanice distribuční soustavy a vedení o napětí 110kV (stanice typu 110/10kV, 110/22kV a 110/35kV a k nim patřící vedení se posuzují podle jejich strategického významu v distribuční soustavě),*
- b. *technický dispečink provozovatele distribuční soustavy“ [10].*

3.1.5 Energetická bezpečnost

Jedním z významných bezpečnostních cílů České republiky je zajištění energetické bezpečnosti. Energetickou bezpečnost je možné obecně definovat jako zajištění kontinuity nezbytných dodávek energie a energetických služeb sloužících k zajištění chráněných zájmů státu, integrovaného záchranného systému a nezbytných prvků kritické infrastruktury. Zásobování elektrickou energií je hlavním předpokladem pro fungování ostatních prvků kritické infrastruktury. Systémy zásobování elektřinou jsou značně zranitelné, z toho důvodu je důležitá prevence jejího narušení a tím snižování možných dopadů [3, 11].

Narušení dodávek elektrické energie je jedna z hrozeb identifikovaných v rámci „Analýzy hrozeb pro Českou republiku“, jejíž vypracování vyplývá ze základních úkolů pro realizaci stanovených priorit Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030. Ministerstvo průmyslu a obchodu zpracovalo typový plán „Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu“, ten byl následně rozpracován do jednotlivých krizových plánů [12].

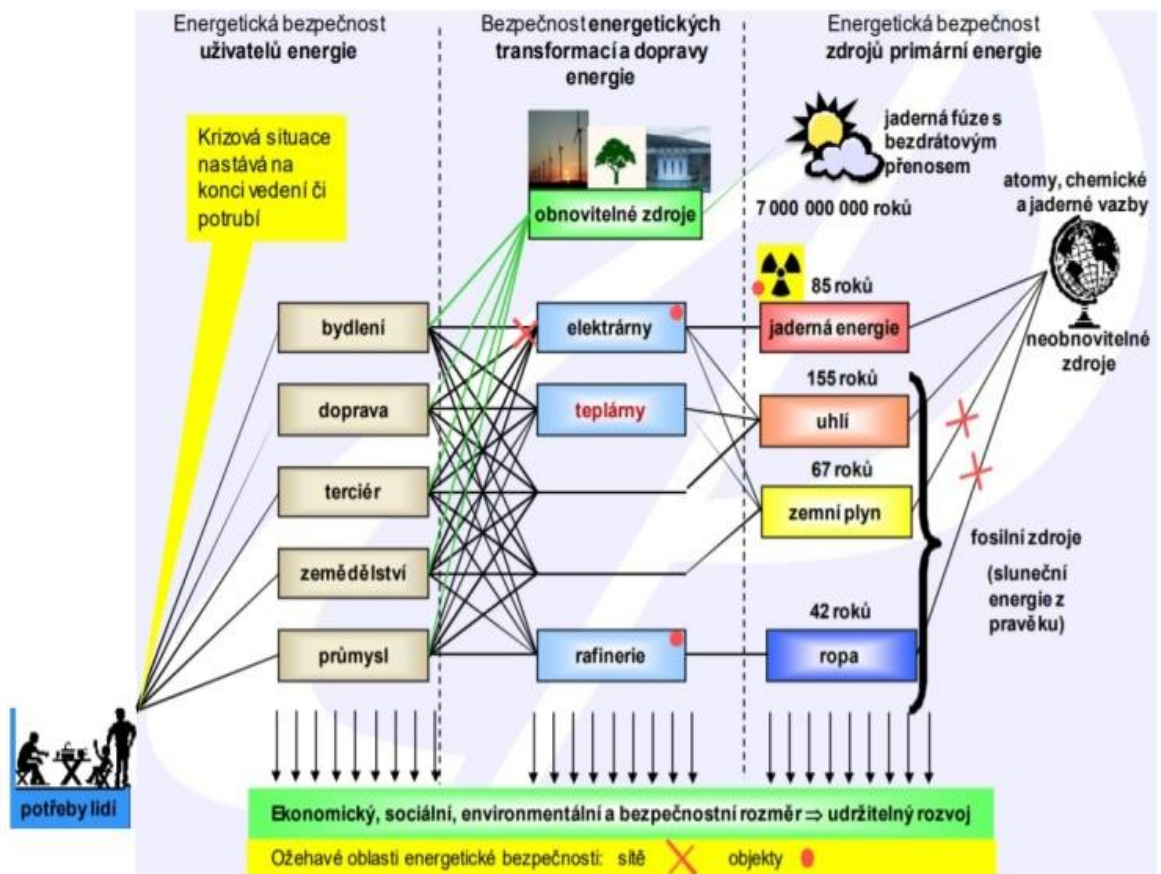
Bezpečnostní hrozby v energetice

Jedná se o hrozby, působící na zařízení pro výrobu, přenos a distribuci elektrické energie. Hrozby využívají především slabých míst v protiopatřeních, působí v určitém čase a na určitém místě, kde následně vznikají škody. Hrozby ovlivňující energetickou bezpečnost státu mohou působit ve třech základních rovinách. V tomto odvětví se jedná o bezpečnost zajištění energetických zdrojů, bezpečnost výroby a přenosu elektrické energie a energetickou bezpečnost koncových uživatelů elektřiny [3].

Tyto hrozby mohou být naturogenního či antropogenního charakteru. Naturogenní hrozby neboli hrozby přírodního charakteru, lze velmi těžko ovlivnit, především z důvodu, že jejich průběh není snadné předpokládat. Do skupiny naturogenních hrozeb patří například povodně, větrné smršti, rozsáhlé požáry, zemětřesení, sesuvy půdy, sněhové kalamity a další. Antropogenní hrozby neboli hrozby vyvolané člověkem, jsou zcela závislé na lidském faktoru. Patří k nim například technologické havárie, letecké nehody, narušení inženýrských sítí, povodně způsobené narušením vodních děl, kriminalita, terorismus a další [3].

Nezranitelnější částí elektrizační soustavy je přenosová soustava. Přenosová soustava funguje tak, aby byla schopna zvládnout výpadek jednoho kritického prvku, díky čemuž lze snadno eliminovat jednoduché poruchy. Problém nastane ve chvíli, kdy dojde k narušení několika důležitých částí najednou, což zapříčiní rozpad jejího provozu. Distribuční soustava není schopna fungovat bez propojení s přenosovou soustavou, tím pádem nemůže zabezpečit dodávky elektrické energie z výroben ke spotřebitelům, důsledkem čehož dojde k blackoutu [3].

Cílem energetické bezpečnosti je identifikace možných hrozeb a zpracování analýzy bezpečnostních hrozeb a následné vypracování plánů k vytváření protiopatření jejich vzniku [3].



Obrázek 3 – Celostátní pohled na energetiku a bezpečnost [13]

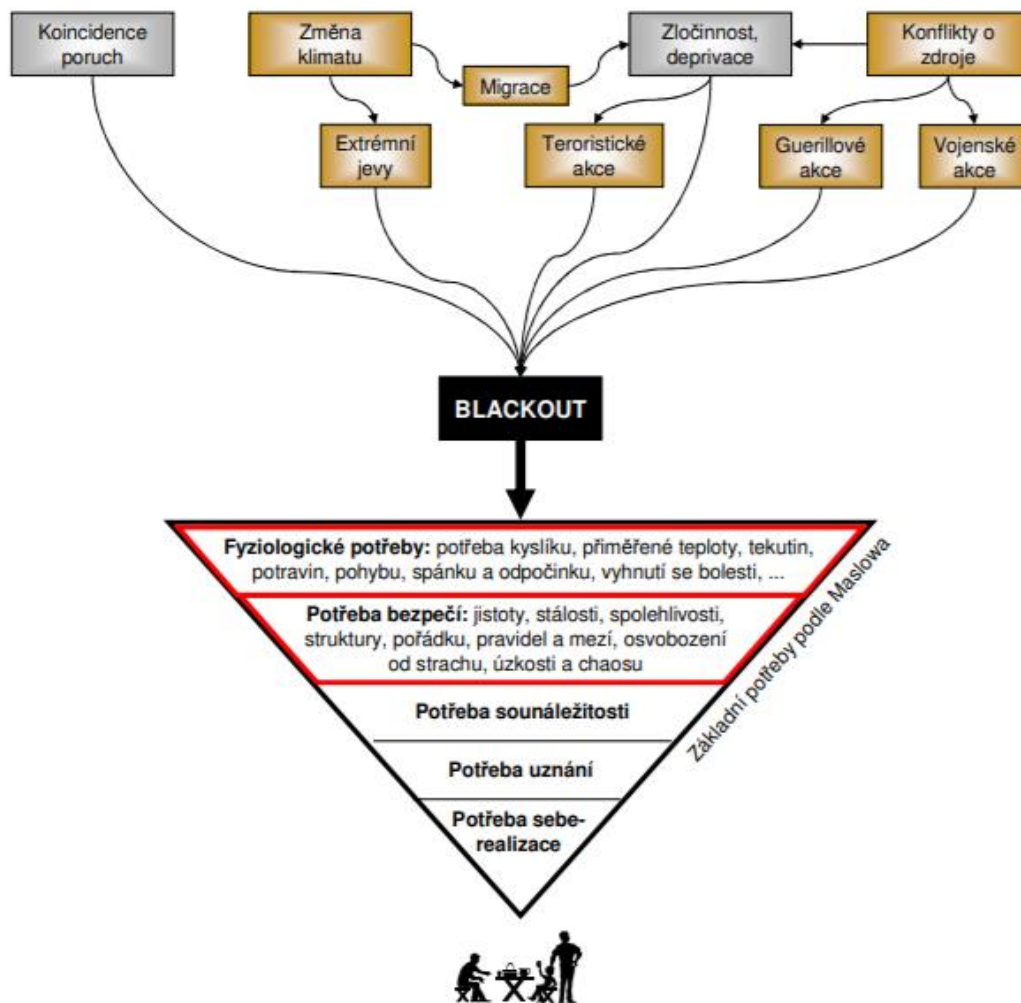
3.1.6 Blackout

Blackout si lze představit jako úplný výpadek elektrické energie na velkém území, který zasahuje jak životy lidí, tak i chod celého státu a jeho ekonomický vývoj. Při přípravě a řešení krizových stavů je řešena otázka dodávek nezbytných surovin a služeb nutných pro přežití obyvatelstva. V případě elektrické energie nastává problém, jelikož ta se nedá skladovat a pro správný chod elektrizační soustavy je nezbytné vyvážení výroby a spotřeby elektrické energie. Pokud nastane nerovnováha mezi výrobou a spotřebou, dochází ke spuštění řady na sebe navazujících systémových ochranných opatření, ta zabraňují zhroutilí

elektrizační soustavy. V některých případech tomu však nelze zabránit a může nastat narušení části či celé elektrizační soustavy [14].

Blackout, neboli výpadek elektrické energie velkého rozsahu, je stav, kdy je výpadkem postiženo rozsáhlejší území na delší dobu než je běžné. V České republice byly energetické sítě vybudovány takovým způsobem, aby technologické poruchy, neúmyslné personální chyby či běžná kriminalita nebyly žádným problémem. Potíž nastane, pokud dojde k několikanásobnému vyřazení kritických prvků přenosové soustavy, s tím se energetické sítě vyrovnat nedokážou. Současná společnost je zcela závislá na elektrické energii, bez ní nelze zajistit ani základní životní potřeby obyvatelstva [4].

Naše civilizace je na elektřině závislá, i několikaminutový výpadek nás může zásadně ovlivnit. Elektřinu však lze velmi obtížně a ve velmi omezeném množství skladovat, z tohoto důvodu je nezbytné zajištění rovnováhy mezi výrobou a spotřebou, a to v každém okamžiku. Jakákoli nerovnováha může mít za následek výpadek. Elektrizační soustava tvoří jeden propojený systém, ve kterém i sebemenší vzruch či porucha může narušit fungování celé soustavy. Může docházet i ke kaskádovitému šíření jednotlivých poruch způsobujících přetížení sítě. I přes to, že existují jisté záložní zdroje elektrické energie pro klíčová zařízení, jako jsou nemocnice nebo mobilní operátoři, jsme jako společnost vůči následkům blackoutu bezbranní. Následky blackoutů je narušeno fungování celé společnosti, vznikají velké ekonomické škody a zasaženy jsou i každodenní životy jednotlivých občanů [15].



Obrázek 4 – ohrožení základních potřeb [4]

Na obrázku č. 4 je popsána závislost občanů i celého státu na elektrické energii. Obrácená Maslowova pyramida potřeb ukazuje, jakým způsobem je možné během několika sekund ohrozit bezpečí i základní fyziologické potřeby člověka [4].

Příčiny vzniku

Blackout může být zapříčiněn celou řadou jevů. Nejčastěji k němu dochází při souběhu několika jevů najednou a v důsledku domino efektu. Od příčiny vzniku se odvíjí míra postižení obyvatelstva, infrastruktury území a rychlost obnovy [16].

K blackoutu může dojít různými způsoby. Nejvíce obávaným důvodem vzniku blackoutu je teroristický útok. V případě, že je zacílen na několik kritických míst přenosové soustavy najednou, nastane pravděpodobně rozsáhlé narušení dodávek elektrické energie, které bude mít jak ekonomické, tak sociální následky. Snížení rizika teroristických útoků v energetickém sektoru je v současné době jednou z priorit, zároveň se snížením technologických poruch či přírodních pohrom, které mohou fungování elektrické sítě ohrozit a zapříčinit případný blackout [4].

Jednou z příčin může být porucha způsobená přírodními jevy, kterými jsou například dlouhotrvající sněžení, silná námraza, silné větry a další. Tyto jevy způsobují již zmíněný domino efekt. Například pokud dojde k větrné smršti, padají stromy, které poničí elektrické vedení, to zapříčiní přerušení dodávek elektrické energie pro koncové odběratele, čímž vznikne jistá nerovnováha mezi výrobou a spotřebou elektřiny. V tu chvíli dochází k automatickému odpojení nezátížených výrobních zařízení, přenosová soustava se rozpadne na oddělené ostrovy a porucha se začne kaskádovitě šířit, následkem čehož dojde ke vzniku blackoutu [16].

Další možnou příčinou rozsáhlého výpadku elektrické energie jsou technické poruchy. Zejména pak poruchy vznikající v místech výroby elektrické energie, v přenosové či distribuční soustavě. Jestliže dojde k poruše na více místech najednou, výpadek je rozsáhlejší a dopady závažnější. Příkladem technické poruchy může být požár transformátoru [16].

Neodmyslitelnou příčinou vzniku blackoutu je lidský faktor. Ať už neúmyslná chyba, či úmyslný útok. K neúmyslné chybě může dojít v případě, pokud nastane situace, kdy některý z pracovníků přenosové nebo distribuční soustavy, například dispečer provozu, špatně vyhodnotí nastalou

situaci, ze které může následně vzniknout rozsáhlý výpadek elektrické energie. Těmto situacím se systém snaží předcházet především odborností a školeností personálu a také nastavením bezpečnostních pravidel. Existuje i řada úmyslných útoků na elektrizační síť. Především jsou jimi teroristické útoky, ty se mohou zaměřit na destrukci jednotlivých prvků soustavy, jako je destrukce trafostanic, případně se zacílí na narušení informační sítě a dojde k takzvanému kybernetickému útoku [16].

K blackoutu také může dojít při významném přetoku energie ze zahraničních rozvodových soustav. Přetok nastane ve chvíli, kdy v zahraniční soustavě, která je napojená na rozvodnou soustavu České republiky, dojde k nárůstu produkce elektrické energie a díky nižší spotřebě nedochází k jejímu vyrovnání. Následkem této situace může být rozsáhlý výpadek [16].

Následky blackoutu

Následky se odvíjí především podle toho, jak velká část území je zasažena a na jak dlouhou dobu. Dopady blackoutu mají přímý vliv na životy a zdraví pracovníků zajišťujících správný chod a provoz distribuční a přenosové soustavy, stejně jako na pracovníky provádějící záchranné a likvidační práce. Dopady na běžné obyvatelstvo se odvíjí od omezení provozu strategických zařízení a přerušení služeb. Obyvatelstvo je ohroženo i sekundárními následky blackoutu, které bývají o dost rozsáhlejší než následky primární. Díky sekundárním následkům mohou vznikat i další krizové situace, jako například epidemie [14].

V prvním okamžiku, kdy dojde k výpadku, si lidé všimnou, že nesvítí světla, nefungují elektrická zařízení, nefunguje internetové připojení (respektive Wi-Fi sítě), nemohou si nabít telefon či notebook. Nefungují automatické dveře či zabezpečovací systémy domů. Někde mohou lidé uvíznout ve výtahu.

Přestanou fungovat semaforey, zastaví se tramvaje, trolejbusy, metro. Příslušníci policie začnou řídit dopravu a další složky integrovaného záchranného systému se taktéž zapojí do řešení nastalé situace [17].

Po několika hodinách stále nefungují elektrické přístroje, osvětlení, zabezpečovací zařízení, bankomaty, čerpací stanice. Dochází k přerušení dodávek plynu a vody. Postupně dochází ke ztrátě mobilních signálů, dostupnost informací je tedy omezená a míra paniky se zvyšuje. Informace o situaci a následných opatřeních lze získat z rozhlasového vysílání poslechem přenosných přijímačů či přijímačů ve vozidlech. Provoz nemocnic a zdravotnických zařízení je omezen, jsou využívány náhradní zdroje elektrické energie [17].

V odvětví dopravy budou zasaženy všechny její části. U silniční dopravy bude nejvíce zasažen chod čerpacích stanic. V železniční dopravě lze sice částečně nahradit elektrické lokomotivy diesellovými, nicméně výpadek zabezpečovacích systémů zřejmě rozhodující měrou ovlivní železniční provoz. Městská doprava je z velké části závislá na elektrické energii, a to především provoz metra, tramvajová a trolejbusová přeprava. Při blackoutu budou tedy jedinou možností přepravy autobusy jezdící na zemní plyn, LPG, či ropné produkty [14].

Odolnost vůči blackoutu

Jedním z možných řešení, jak se připravit na případný blackout, je zavedení ostrovních provozů v rámci distribuční soustavy. Ostrovní provoz představuje režim určité části distribuční soustavy. Ostrovní provoz je realizován krizovými ostrovními zdroji umístěnými ve vybraných transformovnách, vybraných odběrových místech zapojených do ostrovního provozu. Krizový ostrovní zdroj je zdroj elektrické energie, který splňuje podmínky pro jeho využití v režimu krizového ostrovního provozu. Do těchto podmínek spadá druh paliva, který

není závislý na dodávkách elektrické energie, malá vlastní spotřeba, výkon zdroje musí odpovídat přenosovým schopnostem vybraného distribučního vedení, schopnost zdroje pracovat v ostrovním provozu a další. Zapojení krizového ostrovního zdroje do krizového ostrovního režimu umožňuje fungování některých důležitých služeb a dodávek i během blackoutu [18].

Blackouty v zahraničí

V únoru roku 1998 došlo k pětítýdennímu blackoutu v Novozélandském městě Auckland. Příčinou byla porucha na kabelech napájejících centrum města. Kabele o vedení 110kV byly zastaralé a díky horku a suchu selhaly. V prvních dnech blackoutu byla povolána armáda a policie i z dalších částí Nového Zélandu, a to z důvodu nárůstu kriminality. V některých budovách byly přerušeny dodávky vody a nefungovala ani kanalizace. Dalším problémem bylo rychle se kazící jídlo v restauracích a obchodech díky nefunkčním klimatizacím a vysokým teplotám. Město proto přistavilo jeden velký chladicí kontejner, napájený dieselaagregátem. Některé z nezbytných služeb byly napájeny ze záložních generátorů. Postupně byly do města nataženy nové kabele s přívodem energie a vedení bylo pomalu obnoveno. Dlouhodobý výpadek se v průběhu let na městu podepsal velkými ekonomickými ztrátami. Následkem tohoto výpadku vypracovalo město Auckland krizový plán k řešení podobných situací, tento plán byl využit již v roce 2006 při dalším z blackoutů [19].

Dne 14. srpna 2003 došlo k náhlému výpadku elektřiny ve Spojených státech amerických a v části Kanady. Díky poruchám způsobeným pádem větví na elektrické vedení a nezvládnutí situace operátory došlo k rozšíření dalších poruch. Postiženo bylo více než 50 000 000 lidí. Ve městě New York uvízlo 413 souprav metra se 400 000 cestujícími v podzemí, kteří museli být evakuováni.

Evakuace trvala zhruba 3 hodiny. Policejní sbory počítaly se zvýšením kriminality, k tomu však nedošlo, naopak byly zaznamenány případy, kdy si sousedé mezi sebou vypomáhali či řídili dopravu. Zásobování vodou na některých místech bylo přerušeno, narušena byla i letecká a železniční doprava, došlo k výpadku mobilních sítí, internetu. Jedním z důsledků výpadku bylo zvýšené množství požárů, a to především těch způsobených svíčkami, kterými si lidé svítali [20, 21].

K velkému výpadku elektrické energie došlo 28. září 2003 v Itálii. Příčinou tohoto blackoutu bylo zatížení vedení 400kV, které se prověsilo a zapříčinilo vzplanutí stromu. Díky tomu došlo k narušení vedení přenášející elektřinu ze Švýcarska do Itálie. Snížení dodávek elektrické energie ze Švýcarska do Itálie však ke zmírnění přetížení nestačilo. Následně zkolabovala elektrická síť v celé Itálii. Příčinou bylo přetížení sítě a nedostatečné kácení stromů v okolí vedení. Tento blackout postihl přes 55 000 000 obyvatel Itálie. V Římě zrovna probíhal festival Bílá noc a tisíce lidí zůstaly v ulicích, neměly se jak dostat domů, stovky lidí uvízly i v metru. Úplné obnovení dodávek elektrické energie trvalo 18 hodin [22].

3.1.7 Síly a prostředky využité při výpadku elektrické energie

V prvních momentech výpadku nastane chaos a panika, problémy se objeví především v dopravě, někteří lidé uvíznou ve výtazích či za elektrickými dveřmi v nákupních centrech či jiných budovách, a právě v těchto chvílích bude potřeba záchranných sil a prostředků největší. Při dlouhodobějším výpadku je nutné svolání krizových štábů a součinnost se zdravotnickými zařízeními, školami, sociálními zařízeními, prvky kritické infrastruktury a záchrannými sbory [23].

Hlavní složku při řešení výpadku elektrické energie zastává Hasičský záchranný sbor ČR (dále jen „HZS ČR“) společně s Jednotkami sboru dobrovolných hasičů (dále jen „JSDH“). Tyto složky v prvních chvílích provádí opatření ochrany obyvatelstva k záchraně života, zdraví či majetku. Do těchto opatření spadá evakuace, nouzové zásobování, poskytování informací a další opatření, k nimž jsou složky HZS ČR a JSDH předurčeny a vybaveny [23].

Další velmi důležitou složkou při řešení rozsáhlého výpadku elektrické energie je Policie České republiky (dále jen „PČR“). Jejimi primárními úkoly je zajištění bezpečnosti, řešení bezpečnostních problémů, zabezpečení evakuace z hlediska dozoru a hlídání evakuačních tras, ochrana objektů, provádění kontrol, vyšetřování trestné činnosti a další. S těmito úkoly mohou být jednotky PČR posíleny příslušníky Armády České republiky (dále jen „AČR“) [23].

Při řešení následků rozsáhlých výpadků elektrické energie nelze zapomenout na Zdravotnickou záchrannou službu (dále jen „ZZS“). Díky systému plošného pokrytí je ve spolupráci se zdravotnickými zařízeními schopna v akutních případech poskytovat přednemocniční neodkladnou péči či zabezpečit převoz pacientů ze zařízení postihnutých blackoutem. Personál ZZS může být posílen lékaři z nemocnic, ambulancí nebo lékaři z jiných resortů [23].

Další složkou, kterou je možné pro řešení těchto situací využít, je Armáda České republiky. Ta má podle zákona č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky přesně vymezené úkoly v oblasti ochrany obyvatelstva. Jak již bylo řečeno, může posilovat složky PČR pro zajištění bezpečnosti, provádět záchranné a likvidační práce v součinnosti s dalšími složkami Integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“). Pro řešení úkolů v rámci IZS má AČR přesně vyčleněné síly a prostředky, které může při řešení mimořádných situací využít [23].

3.1.8 Hlavní město Praha a výpadky elektrické energie

K jednomu z novodobějších výpadků v Praze došlo v červnu roku 2013 na Chodově. V tomto případě došlo k výpadku z důvodu požáru transformátoru 400/110kV, tento požár byl viditelný i z několikakilometrové vzdálenosti. Oblast Prahy, která je napájena z rozvodny Chodov, byla až do obnovy transformátoru napájena z rozvodu Řeporyje a Malešice. Tento výpadek však nebyl prvním ani posledním, ke kterému v rozvodně Chodov došlo. To bylo impulzem k uspořádání cvičení Blackout 2014. Cílem tohoto cvičení bylo prověření akceschopnosti a reakcí orgánů Hlavního města Prahy [24].

V říjnu roku 2014 došlo k dalšímu výpadku elektrické energie z důvodu poruchy transformátoru na Chodově. Tentokrát bylo bez elektřiny zhruba 100 000 domácností v celé Praze 4, v části Prahy 10 a v částech Vinohrad a Žižkova. V zasažených místech byl zastaven provoz metra a tramvají. Nebylo možné využívat internetu či telefonních linek, nefungovalo ani veřejné osvětlení. Výpadek zasáhl i Thomayerovu nemocnici v Praze 4. Ta má pro tyto případy záložní diesलगregátové zdroje, kterých při tomto výpadku využila. Ihned po výpadku začali dispečeri Pražské energetiky přepojovat postižené oblasti k jiným zdrojům napájení [25].

Praha postrádá významné zdroje elektřiny, které by městu eventuálně pomohly překonat blackout dodáním elektrické energie subjektům zajišťujícím chod státu, města a zabezpečily by nezbytné životní potřeby obyvatel Prahy. V případě výpadku, který by postihl více krajů, se Praha nemůže spoléhat na dodávky z přilehlých elektráren jako je Mělník, Kladno, Vltavská kaskáda. Neexistuje totiž legislativa zabezpečující přednostní dodávky pro Prahu. Dodávky z těchto elektráren by byly primárně využity na zabezpečení Středočeského kraje [24].

Cvičení blackout 2014

Dne 26. 2. 2014 se v hlavním městě Praze uskutečnilo cvičení Blackout 2014. Tématem tohoto cvičení byla činnost orgánů krizového řízení, základních složek IZS a vybraných organizací při řešení simulace rozsáhlého výpadku dodávky elektrické energie. Prvním cílem bylo ověření akceschopnosti orgánů hlavního města Prahy, složek IZS a vybraných subjektů a organizací. Druhým cílem bylo ověření soběstačnosti dodávek, jejich distribuce a obnovení pro zajištění základních potřeb obyvatelstva. Cvičení se účastnili krizové orgány, složky IZS, zástupci energetických společností, zástupci dopravního podniku a další. Cvičení především poukázalo na nezbytné zkvalitnění a rozpracování dokumentace, především plánu Narušení dodávek elektrické energie na území Hlavního města Prahy [26].

Co se náhradních zdrojů elektrické energie týká, jsou jimi vybavena operační střediska IZS, operační středisko hlavního města Prahy, dispečinky dalších důležitých organizací. Dále jsou součástí zdravotnických zařízení nemocničního typu. Většina zařízení sociálního typu nedisponuje náhradními zdroji elektrické energie. V rámci cvičení byly zjištěny nedostatky v oblasti náhradních zdrojů. Zejména byly zjištěny problémy s instalací dieselaagregátů na místo určení, nedostatečnou proškoleností personálu obsluhy náhradních zdrojů, nedostatek kanystrů na zásobování pohonnými hmotami, nízký objem zásobníků pohonných hmot především pak u zásobníků zdravotnických zařízení. Jedním ze závěrů cvičení je fakt, že Praha nemá žádný vhodný zdroj pro zajištění nouzového zásobování elektrickou energií. Jedním z opatření proti snížení dopadů rozsáhlého výpadku je zřízení krizového ostrovního provozu [27].

3.1.9 Náhradní zdroje elektrické energie

Náhradní neboli záložní zdroje elektrické energie slouží k nouzovému napájení při výpadku distribuční sítě. Jsou využívány k předcházení či snížení dopadů způsobených výpadkem napájení elektrické energie, pro chod zařízení nebo jejich částí nutných k ochraně zdraví osob, pro zajištění chodu nezbytných prvků, například k provozu nouzového osvětlení. Záložními zdroji mohou být akumulátory, primární články, palivové články nebo elektrocentrály [5, 28].

Druhy náhradních zdrojů elektrické energie

Náhradní zdroje elektrické energie lze rozdělit dle druhu a způsobu přeměny elektrické energie na rotační zdroje (motorgenerátory), statické zdroje (zdroje nepřerušitelného napájení UPS neboli Uninterruptible Power System) nebo chemické zdroje. Dle druhu výstupního napětí je lze rozdělit na stejnosměrné a střídavé [29].

U rotačních zdrojů (motorgenerátorů) dochází k přeměně paliva nejprve na kinetickou energii a posléze na elektrickou energii. Tento systém je tvořen spalovacím motorem a elektrickým generátorem. Do skupiny rotačních zdrojů je možné zařadit i setrvačnickový systém. V tomto systému je elektrická energie přeměněna na kinetickou energii a je uložena do chvíle, než je nutné ji použít [29].

Jak již bylo řečeno, statické zdroje jsou reprezentovány UPS systémy neboli zdroji nepřerušitelného napájení. Hlavním principem těchto systémů je uchovávání elektrické energie v akumulátorech. Ve chvíli, kdy je potřeba využít elektrickou energii, dojde k přeměně uchované energie prostřednictvím střídače, ve kterém dochází k přeměně stejnosměrného napětí na střídavé napětí. UPS zdroje se používají především k zabezpečení chodu zařízení, u kterých i opravdu krátký pokles napájení způsobí závažné škody. Příkladem mohou být

počítače využívané k řízení technologických procesů. Dle zapojení lze statické zdroje rozdělit na offline, line-interactive a online zdroje [29].

Ve skupině chemických zdrojů je nejčastěji využíváno palivových článků. Ty se v poslední době využívají daleko častěji než dříve. Druhů palivových článků je opravdu mnoho, pro účely záložních zdrojů se však nejčastěji využívá palivový článek s polymerním elektrolytem [29].

Elektrocentrály jsou záložní agregáty pro výrobu elektrické energie, ke které potřebují příslušené palivo. Nejčastěji se jako palivo využívá motorová nafta. Součástí dieselařegátů je i nádrž s palivem, která většinou vystačí na 8-10 hodin provozu. Pokud bude výpadek elektrické energie dlouhotrvající, je zapotřebí zajistit spolehlivou dodávku paliva, což může být v době krizové situace problém. Výhodou dieselařegátů je především spolehlivé nastartování, přijatelná cena a schopnost absorbování změny zátěže. Nevýhodou je cena paliva, ta však při řešení krizových situací není zásadní. Elektrocentrály s dieselovým motorem jsou součástí objektů kritické infrastruktury, jako jsou nemocnice, zařízení pro dopravu a úpravu pitné vody a další [30].

Správa státních hmotných rezerv ČR zajišťuje pořizování a obnovu prostředků pro zabezpečení náhradních zdrojů elektrické energie podle Plánu vytváření a udržování státních hmotných rezerv k zajištění bezpečnosti ČR. Jedním z prostředků jsou například elektrocentrály. Tyto prostředky napomáhají složkám IZS zajistit jejich akceschopnost, činnost orgánů státní správy a subjektů kritické infrastruktury při výpadku elektrické energie [12].

3.2 Správní obvod Prahy 18

Pod správní obvod Prahy 18 spadají od roku 2007 Městské části Praha 18 a městská část Praha-Čakovice, pod kterou patří Třeboradice a Miškovice přičemž katastrální území Třeboradic a Miškovic je především rezidenční. Úřad pro správní obvod Prahy 18 sídlí v Městské části (dále jen „MČ“) Prahy 18 Letňanech [44].

V roce 1929 byl založen SDH Miškovice, který plnil úkoly v oblasti ochrany obyvatelstva a jejich majetku na území obce před požáry či živelními pohromami a k tomu se staral o kulturní život obce. V roce 2002 vznikla JSDH Čakovice, kterou tvořili členové SDH Miškovice a noví členové. V roce 2012 vznikla Jednotka sboru dobrovolných hasičů MČ Praha-Čakovice vedena jako JPO V, která v současné době sídlí na adrese Na Kačence 401/6a Praha Miškovice [45,46].

Historie požárníctví v Letňanech sahá až do roku 1892, kdy obec koupila čtyřkolovou ruční stříkačku, první hasičský sbor byl založen až roku 1895. Nynější jednotka sboru dobrovolných hasičů Letňany spadá do kategorie JPO 3/1, tudíž se jedná o jednotku s celorepublikovou působností [47].

Na území správního obvodu Prahy 18 se nachází služebna PČR krajského ředitelství hlavního města Prahy obvodního ředitelství Praha III místní oddělení Čakovice sídlící na adrese Cukrovarská 230/1 Čakovice. Dále na území působí PČR krajského ředitelství hlavního města Prahy obvodního ředitelství Praha III místní oddělení Prosek, se sídlem Bohušovická 485/10 Praha 9 [35].

3.2.1 Městská část Praha 18

Městská část Praha 18, dříve Praha-Letňany, se nachází na severovýchodní části Prahy. K 31. prosinci 2020 bylo na území Prahy 18 zaevidováno 21 992 obyvatel. Katastrální výměra území Prahy 18 je 561 ha s hustotou zalidnění 3 923 obyvatel na km². První písemná zmínka o vsi pochází z roku 1347, jako polnosti Wesz Letniany, tato ves často měnila majitele, roku 1651 se stala součástí vinořského panství v majetku rodu Černínů. Od roku 1850 byly Letňany samostatnou obcí, avšak neměly ani školu ani kostel a žilo zde 606 obyvatel. Na začátku 20. století zde žila velká část dělníků vysočanských továren. Ve dvacátých letech pak vznikly letecké továrny Letov, Výzkumný a zkušební letecký ústav a o pár let později Avia Letňany. Dále byla na území Letňan založena dvě letiště. Roku 1990 se Letňany staly samostatnou městskou částí. Na území Letňan se nachází pět mateřských škol, čtyři základní školy a jedno střední odborné učiliště. Ze zdravotnických zařízení zde najdeme devět ordinací praktických lékařů pro dospělé a tři pro děti a dorost. V městské části se také nachází desítky vícepodlažních obytných budov, které disponují výtahy. Součástí Prahy 18 je například Obchodní centrum Letňany, Letiště Letňany, podnik Letov, Výstaviště Letňany, Aquacentrum Lagoon Letňany, zimní stadion [39, 44].

Dominantou Letňan je Obchodní centrum Letňany, které nabízí více než 180 obchodů na ploše o velikosti větší než 125 000 m². V blízkosti obchodního centra se nachází zimní stadion Ice Aréna Letňany, jehož součástí jsou dvě kryté ledové plochy, fitness, sauna a solárium. Bezpečnostním rizikem zimních stadionů je využívání amoniaku k chlazení ledových ploch a jeho případný únik. Vedle zimního stadionu nalezneme Aquacentrum Letňany Lagoon, sportovní a relaxační areál s krytým bazénem. V Letňanech se také nachází konečná stanice metra C [48].

3.2.2 Praha-Čakovice

Praha-Čakovice se nachází na severním okraji Prahy. Rozloha Čakovic je 1019 ha a hustota zalidnění 1188 obyvatel na km². K 31. prosinci 2020 žilo na jejich území 12 096 obyvatel. Nejstarší zmínka o Čakovicích sahá až do roku 1088. Tato obec často měnila majitele, stejně jako tomu bylo i v sousedních obcích. Roku 1352 byl na jejím území postaven první kostel. V 19. století došlo k rozvoji na území Čakovic, byl vystavěn cukrovar, přestavěn zámek a vybudován nový park. V roce 1968 byly Čakovice připojeny k Praze. Roku 1990 byly Čakovice ustanoveny samostatnou městskou částí, pod kterou spadá i území Miškovic a Třeboradic. Do roku 2007 spadaly Čakovice do správního obvodu Prahy 19, od roku 2007 spadají pod správní obvod Prahy 18. Na území Čakovic nalezneme tři mateřské školy, dvě základní, jedno gymnázium a jedno střední odborné učiliště. Dále se zde nachází celkem tři ordinace praktických lékařů, z toho dvě pro dospělé. Součástí Čakovic je i obchodní centrum Čakovice [32, 39].

3.3 Správní obvod Prahy 19

Hlavní město Praha se člení na jednotlivé městské části, které jsou územními samosprávnými celky. Mají svého starostu, zastupitelstvo a hospodaří s vlastním rozpočtem na daném území. Samosprávné městské části tedy samostatně spravují a hospodaří na svém území. V roce 2000 se v rámci vládního programu přenesly kompetence ve veřejné správě a byly vytvořeny nové správní obvody Praha 16 až 22 [31].

Do správního obvodu Prahy 19 spadají Městská část Praha 19 (dříve Praha-Kbely), Praha-Vinoř, Praha-Satalice. Před rokem 2007 do správního obvodu Prahy 19 patřila i městská část Praha-Čakovice, která je nyní součástí správního obvodu Prahy 18. Přes území městských částí Praha-Satalice,

MČ Praha 19 a Praha-Čakovice vede vlaková trať, na které jezdí linka S3 a S34, která spojuje okrajové části Prahy s centrem města [31, 32].

Správní území Prahy 19 disponuje i SDH s jednotkou požární ochrany (dále jen „JPO“). Nejstarší SDH se nachází v MČ Praha 19 a byl založen roku 1881. Část osazenstva SDH Kbely je součástí JPO V a společně s dalšími JPO z okolí provádí zásahovou činnost. V současné době má jednotka SDH Kbely novou hasičskou zbrojnici se sídlem na adrese Vrchlabská 1042/16a Praha 19-Kbely. Ve sboru se od založení vystřídala různá technika, v současnosti SDH Kbely disponuje CAS 20-Scania, CAS 32-Tatra 815, DA-Ford Transit, VEA-Škoda Octavia. Historie hasičského sboru v Satalicích sahá až do roku 1898, kdy byl založen SDH Satalice. V současné době sídlí SDH Satalice (JPO III) na stejné adrese jako jednotka HZS hl. m. Prahy. Do zásahového obvodu stanice spadají MČ-14, 18, 19, 20, 21. V zásahovém obvodu se nachází i několik zvláštností jako firma Flaga-Český plyn, 2 km ropovodu Družba, Vojenské letiště Kbely, Letiště Letňany a firma Brenntag [33, 34].

Území správního obvodu Praha 19 nedisponuje stanicí Policie České republiky, místní působnost zde vykonává PČR krajského ředitelství hlavního města Prahy obvodního ředitelství Praha III místní oddělení Prosek se sídlem na adrese Bohušovická 485/10 Praha 9 a PČR krajského ředitelství hlavního města Prahy obvodního ředitelství Praha III místní oddělení Čakovice sídlící na adrese Cukrovarská 230/1 Čakovice [35].

Na území správního obvodu Prahy 19 se nachází tři obvodní služebny městské policie. Obvodní služebna a Okrsek 23: Městské policie Praha 19 na adrese Tauferova 1041/2 Praha 9 - Kbely, Okrsek č. 24: Katastrální území MČ Praha-Vinoř na adrese Bohdanečská 97 Praha-Vinoř, Okrsek č. 25: Katastrální území MČ Praha-Satalice na adrese K cihelně 49,

Praha-Satalice. Úkolem městské policie je především zabezpečování záležitostí veřejného pořádku, přispívání k ochraně a bezpečnosti osob a majetku, bezpečnost plynulosti provozu na pozemních komunikacích, odhalování přestupků a správních deliktů a další [36, 37].

3.3.1 Městská část Praha 19

Městská část Praha 19, dříve Praha-Kbely, se nachází na severovýchodním okraji Prahy. Sousedními městskými částmi jsou Praha 9, Praha 14, Praha 18, Praha-Čakovice, Praha-Vinoř, Praha-Satalice. K 31. prosinci 2020 bylo na území Prahy 19 zaevidováno 7 379 obyvatel. Katastrální výměra území je 600 ha a nachází se v nadmořské výšce 278 m n. m., hustota zalidnění činí 1230 obyvatel na km². Roku 1722 se Kbely staly součástí majetku rodu Černínů, díky čemuž nastal významný rozvoj obce. Během následujících let byl na území Kbel postaven pivovar, továrna na krycí lepenku a dvě cihelny. Roku 1895 se Kbely staly samostatnou obcí. Po první světové válce byl otevřen podnik na výrobu hlavních leteckých dílů, dnes s názvem Letecké opravy Kbely, dále vznikl podnik Vojenské telegrafní dílny, následně Pal a. s.. V následujících letech bylo vybudováno letiště a v roce 1920 začalo ve Kbelích vysílání československého rozhlasu. Roku 1968 se Kbely připojily k Praze, v tom stejném roce bylo také otevřeno Letecké muzeum Kbely, které je i v současnosti jednou z dominant obce. Součástí Kbel jsou tři mateřské školy, jedna základní škola a jedno vyšší odborné učiliště. V obci se nachází zdravotnické středisko s ordinacemi praktických lékařů a specialistů [38, 39].

Vojenské letiště Kbely

Vojenské letiště ve Kbelích bylo založeno již v roce 1918. V současné době je letiště provozováno Ministerstvem obrany ČR a sídlí zde 24. základna dopravního letectva. Základními úkoly 24. základny dopravního letectva

je přeprava příslušníků AČR, ústavních činitelů ČR, zabezpečení speciálních letů v rámci NATO, letecká přeprava pro potřeby zdravotnické služby ČR a speciální lety vzdušného průzkumu. V areálu letiště se nachází i Vojenská hasičská jednotka letiště Kbely [46].

3.3.2 Praha-Satalice

Městská část Praha-Satalice se rozléhá na severovýchodním okraji Prahy a sousedí s městskými částmi Praha 14, Praha 19, Praha 20 a Praha-Vinoř. K 31. prosinci roku 2020 žilo na území Satalic 2 587 obyvatel evidovaných na 713 adresách. Celková rozloha obce je 380 ha s hustotou zalidnění 681 obyvatel na km². První dochovaný zápis o obci sahá do roku 1374. V roce 1722 byla obec odkoupena rodem Černínů. Jelikož v roce 1843 žilo v Satalicích pouze 171 obyvatel, vytvořily s Vinoří a Kbelami jednu politickou obec. Dějiny Satalic jsou silně spjaty s dějinami Kbel, Vinoře, Letňan a Čakovic především díky společným majitelům v minulosti. K Praze byly Satalice připojeny roku 1974, v roce 1990 vznikla samostatná městská část Praha-Satalice. V Satalicích se nachází jedna mateřská škola a jedna základní škola, jedno gymnázium a jedna střední odborná škola. Ze zdravotnických zařízení zde najdeme pouze jednu ordinaci praktického lékaře. Satalice leží na železniční trati Praha-Všetaty-Mladá Boleslav-Turnov [39, 41].

Flaga-Český plyn

Na území Satalic se nachází plnárna Flaga s. r. o.. Hlavní činností této společnosti je distribuce plyných paliv. V areálu plnárny jsou skladovány plyny jako propan, propan-butan a propylen. Objekt je podle zákona 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií zařazen do skupiny B. Provozovatel má pro případ havárie zpracován vnitřní havarijní plán a další bezpečnostní dokumentaci, pro okolí tohoto objektu je stanovena zóna havarijního plánování. Zóna havarijního

plánování vyznačuje území, na kterém může dojít k ohrožení života, zdraví obyvatelstva, životního prostředí, zvířat a majetku následkem úniku nebezpečných látek. Do zóny havarijního plánování plnírní Flaga spadá celé území Satalic, část území MČ Prahy 19 a část území MČ Prahy 14. Hlavním nebezpečím v případě úniku některé z nebezpečných látek skladované v tomto objektu je vznik požáru či výbuch [41].

3.3.3 Praha-Vinoř

Praha-Vinoř se nachází na severovýchodním okraji Prahy v nadmořské výšce 268 m n. m. s katastrální výměrou 600 ha a hustotou zalidnění 763 obyvatel na km². K 31. prosinci 2020 evidovala Praha-Vinoř 4 574 obyvatel. První písemná zmínka o této obci sahá až do roku 1088, v tomto roce král Vratislav II. daroval obci Vyšehradskou kapitolu, součástí Prahy se Vinoř stala v roce 1974. Součástí této obce je i osada Ctěnice, které dominuje Ctěnický zámek. Ve Vinoři se nachází jedna mateřská a jedna základní škola. Co se zdravotnických zařízení týká, najdeme zde celkem tři ordinace praktických lékařů, z toho dva pro děti a dorost [39, 43].

4 METODIKA

Pro tuto diplomovou práci jsou využity dvě analytické metody, a to SWOT analýza a analýza What-if. Obě tyto metody jsou využity pro analyzování dopadu výpadku elektrické energie na správních územích Prahy 18 a Prahy 19. Výsledky těchto analýz slouží k dosažení cílů práce a potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz. Ke sběru dat, ze kterých následně vyplývají i již zmíněné analýzy, jsem použila rozhovory s pracovníky krizového řízení městských částí Prahy 18 a Prahy 19.

4.1 Rozhovor

Metoda řízeného rozhovoru slouží jako technika pro sběr dat ve výzkumu. Základem je kladení otázek tazatele respondentovi. Cílem rozhovoru je stanovení otázek sloužících k ověření hypotéz výzkumu. Otázky by měly být jasné a vést k dosažení cíle [49].

Před přípravou otázek do rozhovoru jsem si nejprve stanovila, čeho chci rozhovorem dosáhnout. Hlavním cílem bylo zjistit připravenost městských částí na výpadek elektrické energie. Následně jsem vytvořila 20 otázek týkajících se problematiky náhradních zdrojů a celkové připravenosti městských částí. Rozhovor proběhl po předchozí domluvě písemnou formou. Vzor tohoto rozhovoru je obsažen v příloze (viz příloha č. 1).

4.2 SWOT analýza

SWOT analýza je analýzou silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb vzhledem k vnitřním a vnějším podmínkám. Tyto faktory jsou následně charakterizovány a hodnoceny formou tabulky. Hlavním cílem této analýzy je identifikování silných a slabých míst daného celku. Tato metoda je jednou

z nejužitečnějších a nejuniverzálnějších analýz řízení obcí, měst, krajů, organizací. Analýzu lze použít k analyzování území, organizace, instituce a dalších [50, 51].

Zkratka SWOT je složena z anglických slov Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti), Threats (hrozby). Vnitřní podmínky tvoří silné a slabé stránky a vnější podmínky jsou tvořeny příležitostmi a hrozbami. Silné stránky umožňují rozvíjet přednosti celku. Slabé stránky je třeba eliminovat či alespoň zmírňovat. Příležitostmi lze posílit zatím nevyužitě šance. Hrozbám je třeba se vyhýbat a minimalizovat jejich škody [52].

4.2.1 Výpočet

Silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby se zapíší do čtyř kvadrantů tabulky. Ke každému z nich se přiřadí dílčí faktory. Po vypsání všech faktorů ovlivňujících vnitřní i vnější prostředí celku se definuje jejich důležitost za pomoci udělení váhy. Součet vah v dané kategorii je vždy 1. Pro hodnocení silných stránek a příležitostí se využívá kladné stupnice od 1 do 5, hodnota 5 značí nejvyšší spokojenost. U slabých stránek a hrozeb se využívá záporná stupnice od -1 do -5, hodnota -5 značí nejvyšší nespokojenost. Následně se váha vynásobí s hodnocením, výsledky těchto hodnot se pro celou kategorii sečtou. Dále se sečtou výsledné hodnoty interní části (silné a slabé části) a externí části (příležitosti a hrozby). Konečná bilance se vypočítá odečtením interních a externích faktorů. Záporný nebo nulový výsledek znamená, že je třeba zapracovat na zlepšení. Kladný výsledek znamená, že převyšují silné stránky a příležitosti nad slabými stránkami a hrozbami [52, 53, 54].

4.2.2 Vlastní zpracování

Pro lepší přehlednost jsem vytvořila tabulku, kterou jsem rozdělila do čtyř částí rozdělených na silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby. Tabulku jsem vyplnila pomocí informací získaných z rozhovorů s krizovými manažery městských částí. Dalším krokem bylo ohodnocení jednotlivých faktorů stanovením vah a jejich hodnocením a následným vyhodnocením těchto dvou hodnot. Dále jsem sečetla výsledky vynásobených hodnot kvadrantu. Následně jsem sečetla interní část analýzy a externí část analýzy. Posledním krokem bylo stanovení konečné bilance.

4.3 Analýza What-if

Analýza „What-if“ neboli analýza co se stane, když je využívána k hledání možných dopadů vybraných situací. Technika spočívá v hledání nápadů a kladení otázek či nastiňování nežádoucích událostí a následně hledání možných dopadů. Dopady mohou být zaměřeny na zdraví, životy obyvatel, majetek, infrastrukturu, životní prostředí a další. Analýza se zaměřuje na prioritní oblast zkoumání. Kvalita hodnocení se odvíjí od množství dostupných informací. Analýza What-if vytvoří určitou představu o velikosti rizika. Výsledkem je kvalitativní popis možných problémů, rizik nebo dopadů formou otázek a odpovědí. [55, 56].

Nejprve je důležité stanovit zkoumanou oblast. Dále se stanoví otázky typu What-if (co se stane, když). Pomocí kladených otázek jsou následně udávány odpovědi, ze kterých vyplývají předpokládané negativní dopady či rizika. Jedna otázka může vyvolat i více negativních dopadů. Dalším krokem je hodnocení pravděpodobnosti vzniku těchto událostí a zranitelnosti celého systému [56].

4.3.1 Výpočet

Pro vyhodnocení celkového rizika je klíčové stanovení bodového hodnocení se třemi vstupními hodnotami. Každá z nich se hodnotí číselně od 1 do 5, kde 1 = nejnižší, 5 = nejvyšší. Celkové hodnocení rizika je vyčísleno součinem daných hodnot. Těmito hodnotami jsou:

- Pravděpodobnost scénáře (tato hodnota se váže k uvedeným možným dopadům).
- Závažnost dopadu/rizik (hodnotí se individuálně pro každou oblast/systém).
- Zranitelnost systému (jak je systém zranitelný vůči danému riziku/dopadu) [56].

Pro lepší orientaci ve výsledcích jsou hodnoty zvýrazněny barevně podle závažnosti rizika/dopadu viz tabulka 1 [56].

Tabulka 1 – Barevná škála závažnosti dopadů [56]

| | | |
|--|-----------|-------------|
| | 100 a víc | vysoké |
| | 60-99 | zvýšené |
| | 40-59 | střední |
| | 20-39 | nízké |
| | 0-19 | velmi nízké |

4.3.2 Vlastní zpracování

Hlavní zkoumaná otázka byla: „Co se stane, když dojde k výpadku elektrické energie na správním území městských částí?“. Tato analýza je zpracovaná dohromady pro obě správné území, jelikož jsou si vcelku podobná. Analýza je zaměřena na dlouhodobý výpadek a jsou zde řešeny jednotlivé časové úseky. Pro lepší přehlednost jsem vytvořila tabulku. V této tabulce jsem se zaměřila na dopady na obyvatelstvo z časového hlediska v případě dlouhodobého

výpadku elektrické energie. První sloupec se zaměřuje na zařízení/systémy přímo ohrožené výpadkem. V dalších sloupcích jsou vyobrazeny postupné dopady na obyvatelstvo. Následně jsem pro každý časový horizont vytvořila novou tabulku s výpočtem, kde je zkoumána pravděpodobnost vzniku scénáře, závažnost a zranitelnost systému. Výpočet závažnosti dopadu je součinem těchto tří hodnot, který je uvedený v posledním sloupci. Podle vypočtených hodnot jsem přiřadila barvu odpovídající míře rizika/dopadu.

5 VÝSLEDKY

5.1 Analýza správního území Prahy 18

5.1.1 SWOT Analýza správního území Prahy 18

Tabulka 2 – SWOT Analýza Správního území Praha 18 [Vlastní zpracování]

| | Pozitivní faktory | Negativní faktory |
|-------------------|---|--|
| Vnitřní prostředí | SILNÉ STRÁNKY (STRENGTHS) | SLABÉ STRÁNKY (WEAKNESSES) |
| | Správní obvod disponuje záložními zdroji elektrické energie | Území městské části nedisponuje zásobami pohonných hmot |
| | Budova městského úřadu je napojena na UPS systém | Městská část nemá zkušenosti s výpadkem elektrické energie |
| | MČ má zpracovanou dokumentaci pro řešení výpadku elektrické energie | Cvičení pouze na úrovni celého města |
| | Městský úřad disponuje záložními zdroji pro vlastní potřebu | Malé množství záložních zdrojů pro zajištění chodu městské části |
| Vnější prostředí | PŘÍLEŽITOSTI (OPPORTUNITIES) | HROZBY (TREATS) |
| | Financování pořízení nových záložních zdrojů | Nefunkčnost náhradních zdrojů |
| | Zisk zkušeností z území, kde k výpadku elektrické energie došlo | Nedostatek náhradních zdrojů |
| | Zaškolení personálu městského úřadu | Nedostatečná připravenost klíčových pracovníků |
| | Prověřování funkčnosti plánů cvičením | Nedostatečně zpracované plány |

Tabulka 3 - SWOT Analýza Praha 18 – Výpočet [Vlastní zpracování]

| Silné stránky | Váha | Hodnocení | Součin |
|---|------|-----------|-------------|
| Správní obvod disponuje záložními zdroji | 0,3 | 5 | 1,5 |
| Budova městského úřadu je napojena na UPS systém | 0,1 | 3 | 0,3 |
| Městská část má zpracovanou dokumentaci pro řešení výpadku elektrické energie | 0,3 | 5 | 1,5 |
| Městský úřad disponuje záložními zdroji pro vlastní potřebu | 0,3 | 4 | 1,2 |
| | 1 | | 4,5 |
| Slabé stránky | Váha | Hodnocení | Součin |
| Území městské části nedisponuje zásobami pohonných hmot | 0,2 | -4 | -0,8 |
| Městská část nemá zkušenosti s výpadkem elektrické energie | 0,1 | -3 | -0,3 |
| Cvičení pouze na úrovni celého města | 0,3 | -3 | -0,9 |
| Malé množství záložních zdrojů pro zajištění chodu městské části | 0,4 | -5 | -2 |
| | 1 | | -4 |
| Příležitosti | Váha | Hodnocení | Součin |
| Financování pořízení nových záložních zdrojů | 0,4 | 5 | 2 |
| Zisk zkušeností z území, kde k výpadku elektrické energie došlo | 0,1 | 3 | 0,3 |
| Zaškolení personálu městského úřadu | 0,2 | 4 | 0,8 |
| Prověřování funkčnosti plánů cvičením | 0,3 | 5 | 1,5 |
| | 1 | | 4,6 |
| Hrozby | Váha | Hodnocení | Součin |
| Nefunkčnost záložních zdrojů | 0,3 | -4 | -1,2 |
| Nedostatek záložních zdrojů | 0,3 | -5 | -1,5 |
| Nedostatečná připravenost klíčových pracovníků | 0,1 | -4 | -0,4 |
| Nedostatečně zpracované plány | 0,3 | -5 | -1,5 |
| | 1 | | -4,6 |

Tabulka 4 – Vyhodnocení SWOT Analýza správního území Prahy 18 [vlastní zpracování]

| | |
|-------------------------------|-----|
| Silné stránky + Slabé stránky | 0,5 |
| Příležitosti + Hrozby | 0 |
| Konečná bilance | 0,5 |

5.1.2 Analýza What-if správního území Prahy 18

Tabulka 5 – Analýza What-if Dopady na důležité objekty a zařízení na správním území Prahy 18 [vlastní zpracování]

| Dopady na důležité objekty a zařízení na správním území Prahy 18 | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Objekty a zařízení | Zařízení mimo provoz | Co to způsobí | Dopady |
| Obchodní centrum | osvětlení | tma | panika |
| | eskalátory | náhlé zastavení provozu | zranění osob |
| | výtahy | nemožnost opuštění výtahu | panika, zranění osob |
| | automatické dveře | nemožnost opuštění objektu | panika |
| Stanice metra | osvětlení | tma | panika |
| | eskalátory | náhlé zastavení | zranění |
| | výtahy | nemožnost opuštění výtahu | panika, zranění osob |
| | automatické dveře | nemožnost opuštění objektu | panika |
| Čerpací stanice pohonných hmot | tankovací zařízení | nemožnost čerpání pohonných hmot | panika |
| | automatické dveře | nemožnost opuštění objektu | panika |
| Zařízení sociálních služeb | osvětlení | tma | panika, zranění osob |
| | výtah | nemožnost opuštění výtahu | panika |
| Budova městského úřadu | osvětlení | tma | panika |
| | výtahy | nemožnost opuštění výtahu | panika, zranění osob |
| | automatické dveře | nemožnost opuštění objektu | panika |
| Výškové obytné budovy | výtahy | nemožnost opuštění výtahu | panika, zranění osob |

Tabulka 6 – Analýza What-if Dopady na důležité objekty a zařízení na správním území Prahy 18 – výpočet [vlastní zpracování]

| | Pravděpodobnost scénáře | Závažnost | Zranitelnost systému | Výpočet dopadu |
|-------------------|-------------------------|-----------|----------------------|--------------------|
| | 1-nejnižší, 5-nejvyšší | | | Prav.x Záv.x Zran. |
| Osvětlení | 5 | 3 | 3 | 45 |
| Eskalátory | 5 | 3 | 4 | 60 |
| Výtah | 5 | 5 | 4 | 100 |
| Automatické dveře | 4 | 4 | 3 | 48 |

5.1.3 Vyhodnocení analýz správního území Prahy 18

Z rozhovoru s pracovníkem krizového řízení městské části Prahy 18 vyplývá, že správní území disponuje záložním zdrojem elektrické energie. Tímto zdrojem je nouzová elektrocentrála pro zabezpečení chodu městského úřadu. Budova městského úřadu je připojena na UPS systém, ten je důležitý pro zařízení, která nesmí být neočekávaně vypnuta. V případě dlouhodobého výpadku bude činnost státní správy omezena pouze na zajištění nejn nutnějších činností.

Kritickými institucemi na vymezeném území jsou obchodní centra, OC Letňany a OC Čakovice, stanice metra Letňany a čerpací stanice pohonných hmot. Obchodní centra disponují vlastními diesela agregátovými zdroji.

Městská část Praha 18 má pro své správní území zpracovanou dokumentaci zaměřenou na dlouhodobý výpadek elektrické energie. Tato problematika je obsažena i v operativní části krizového plánu. V krizovém plánu je také stanoveno složení členů krizového štábu a místo pracoviště krizového štábu. Pro toto pracoviště je zajištěn záložní zdroj elektrické energie pro případ výpadku elektrické energie.

Na správním území MČ Praha 18 doposud nedošlo k významnému výpadku elektrické energie. Cvičení zaměřené na tuto problematiku proběhlo v rámci celé Prahy v roce 2019. Městská část se na tomto cvičení podílela v součinnosti s Magistrátem hlavního města Prahy. V rámci samotné městské části žádné cvičení s touto tematikou v minulosti neproběhlo.

SWOT analýza správního území Prahy 18 (viz tabulka č. 2, 3, 4) je zaměřena na vymezení pozitivních a negativních faktorů ve vnitřním a vnějším prostředí daného území. Následuje výpočet jednotlivých faktorů a kvadrantů. Celkový výsledek je popsán konečnou bilancí vnitřního a vnějšího prostředí v tabulce č. 4. Důležitými faktory silných stránek je především skutečnost, že městská část disponuje záložním zdrojem elektrické energie a že má pro danou problematiku zpracovanou dokumentaci. I když silné stránky převažují nad slabými stránkami, je důležité zaměřit se na jejich posilování a slabé stránky naopak eliminovat. Příležitosti a hrozby se navzájem vyvažují. Hrozbám je důležité předcházet a připravit se na jejich možný vznik. Naopak příležitostí je třeba využít k posílení dosavadního fungování silných stránek.

Z Analýzy What-if (viz tabulka č. 5, 6) zaměřené na dopady na důležité objekty a zařízení na správním území Prahy 18 vyplývá, že nejzranitelnějšími zařízeními v objektech jsou výtahy, eskalátory, automatické dveře a systém osvětlení. Výpočet (viz tabulka č. 5) je zaměřen na zařízení, která se vyskytují ve většině analyzovaných objektů. Zde největší riziko představuje především nefunkčnost výtahů, které se při výpadku elektrické energie mohou zaseknout a s nimi i lidé uvnitř. Na správním území Prahy 18 se nachází desítky obytných budov disponujícími výtahy. Především na vyproštění lidí z výtahů v těchto budovách by bylo zapotřebí velké množství hasičů/osob s vyprošťovací technikou. Výpadek všech těchto prvků způsobí především paniku a je zde i možnost, že dojde ke zranění. Na území MČ Praha 18 se nachází stanice metra

Letňany, systém metra disponuje vlastními zdroji elektrické energie a při výpadku by souprava měla bez problému dojet do další stanice. Obchodní centra disponují vlastními náhradními zdroji elektrické energie. Tyto zdroje budou využity nejspíše pro zajištění funkčnosti nouzového osvětlení a pro zabezpečení dalších důležitých prvků nacházejících se v objektech. Budova městského úřadu taktéž disponuje vlastním záložním zdrojem elektrické energie. Důležitá zařízení, jako počítače jsou napojeny na UPS systém, díky kterému v případě výpadku nedojde ke ztrátě důležitých dat. Na systém UPS může být napojen i systém nouzového osvětlení nebo automatické dveře, díky čemuž lze předejít alespoň částečně případné panice či zraněním.

5.2 Analýza správního území Prahy 19

5.2.1 SWOT Analýza Správního území Prahy 19

Tabulka 7 – SWOT Analýza Správního území Praha 19 [Vlastní zpracování]

| | Pozitivní faktory | Negativní faktory |
|-------------------|--|--|
| Vnitřní prostředí | SILNÉ STRÁNKY (STRENGTHS) | SLABÉ STRÁNKY (WEAKNESSES) |
| | Pro správní území je zpracována dokumentace pro řešení výpadku elektrické energie | Pro správní území nejsou zajištěny záložní zdroje elektrické energie |
| | Na správním území jsou pravidelně prováděna cvičení pro případ krizové situace | Budova městského úřadu není napojena na UPS systém |
| | Městský úřad spravuje informační kanál k informování obyvatelstva o mimořádných událostech | Městský úřad nedisponuje záložními zdroji elektrické energie pro vlastní potřebu |
| | Jsou určeni klíčoví pracovníci pro řešení krizových situací | Městský úřad nedisponuje zásobami pohonných hmot |
| Vnější prostředí | PŘÍLEŽITOSTI (OPPORTUNITIES) | HROZBY (THREATS) |
| | Financování pořízení nových záložních zdrojů | Nedostatek záložních zdrojů |
| | Důkladné zpracování dokumentace pro případ výpadku elektrické energie | Nedostatečná připravenost klíčových pracovníků |
| | Financování pořízení UPS systému | Nedostatečné rozpracování plánů týkajících se výpadků elektrické energie |
| | Prověřování plánů pomocí cvičení | Nedostatek zásob pohonných hmot |

Tabulka 8 – SWOT Analýza Praha 19 – Výpočet [Vlastní zpracování]

| Silné stránky | Váha | Hodnocení | Součin |
|--|------|-----------|--------|
| Pro správní území je zpracována dokumentace pro řešení výpadku elektrické energie | 0,3 | 5 | 1,5 |
| Na správním území jsou pravidelně prováděna cvičení pro případ krizové situace | 0,4 | 4 | 1,6 |
| Městský úřad spravuje informační kanál k informování obyvatelstva o mimořádných událostech | 0,2 | 3 | 0,6 |
| Jsou určeni klíčoví pracovníci pro řešení krizových situací | 0,1 | 3 | 0,3 |
| | 1 | | 4 |

| Slabé stránky | Váha | Hodnocení | Součin |
|--|------|-----------|--------|
| Pro správní území nejsou zajištěny záložní zdroje elektrické energie | 0,4 | -5 | -2 |
| Budova městského úřadu není napojena na UPS systém | 0,3 | -5 | -1,5 |
| Městský úřad nedisponuje záložními zdroji elektrické energie pro vlastní potřebu | 0,2 | -4 | -0,8 |
| Městský úřad nedisponuje zásobami pohonných hmot | 0,1 | -3 | -0,3 |
| | 1 | | -4,6 |

| Příležitosti | Váha | Hodnocení | Součin |
|---|------|-----------|--------|
| Financování pořízení nových záložních zdrojů | 0,3 | 5 | 1,5 |
| Důkladné zpracování dokumentace pro případ výpadku elektrické energie | 0,3 | 4 | 1,2 |
| Financování pořízení UPS systému | 0,3 | 4 | 1,2 |
| Prověřování plánů pomocí cvičení | 0,1 | 4 | 0,4 |
| | 1 | | 4,3 |

| Hrozby | Váha | Hodnocení | Součin |
|--|------|-----------|--------|
| Nedostatek záložních zdrojů | 0,3 | -5 | -1,5 |
| Nedostatečná připravenost klíčových pracovníků | 0,3 | -5 | -1,5 |
| Nedostatečné rozpracování plánů týkajících se výpadků elektrické energie | 0,3 | -5 | -1,5 |
| Nedostatek zásob pohonných hmot | 0,1 | -3 | -0,3 |
| | 1 | | -4,8 |

Tabulka 9 – Vyhodnocení SWOT Analýza správního území Prahy 19 [vlastní zpracování]

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Silné stránky + Slabé stránky | -0,6 |
| Příležitosti + Hrozby | -0,5 |
| Konečná bilance | -1,1 |

5.2.2 Analýza What-if správního území Prahy 19

Tabulka 10 – Analýza What-if Dopady na důležité objekty a zařízení na správním území Prahy 19 [vlastní zpracování]

| Zařízení a objekty | Zařízení mimo provoz | Co to způsobí | Dopady |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------|
| Nákupní středisko | osvětlení | tma | panika |
| | automatické dveře | nemožnost východu | panika |
| Budova městského úřadu | osvětlení | tma | panika |
| | výtahy | nemožnost opuštění výtahu | panika, zranění |
| | automatické dveře | nemožnost východu | panika |
| Čerpací stanice pohonných hmot | tankovací zařízení | nemožnost natankovat | panika |
| | automatické dveře | nemožnost východu | panika |
| Zařízení sociálních služeb | osvětlení | tma | panika, zranění |
| | výtah | nemožnost opuštění výtahu | panika |

Tabulka 11 – Analýza What-if Dopady na důležité objekty a zařízení na správním území Prahy 19 – výpočet [vlastní zpracování]

| | Pravděpodobnost scénáře | Závažnost | Zranitelnost systému | Výpočet dopadu |
|-------------------|-------------------------|-----------|----------------------|--------------------|
| | 1-nejnižší, 5-nejvyšší | | | Prav.x Záv.x Zran. |
| Osvětlení | 5 | 3 | 3 | 45 |
| Výtah | 5 | 3 | 4 | 60 |
| Automatické dveře | 4 | 4 | 3 | 48 |

5.2.3 Vyhodnocení analýz správního území Prahy 19

Z rozhovoru s pracovníkem krizového řízení městské části Prahy 19 vyplývá, že správní území nedisponuje žádnými záložními zdroji elektrické energie pro zajištění chodu městského úřadu ani pro jiné využití na správním území. Budova městského úřadu není připojena na UPS systém. Není ani zajištěn záložní zdroj pro fungování pracoviště krizového štábu. Přičemž podle Směrnice Ministerstva vnitra ze dne 24. listopadu 2011, kterou se stanoví jednotná pravidla organizačního uspořádání krizového štábu kraje, krizového štábu obce s rozšířenou působností a krizového štábu obce, musí prostor pro zasedání krizového štábu obsahovat náhradní zdroj k zajištění osvětlení a pro provoz technických, komunikačních a informačních prostředků. Z těchto informací vyplývá, že v případě výpadku elektrické energie bude mít městský úřad problémy s jakýmkoliv fungováním.

Kritickými institucemi na vymezeném území jsou zdravotní středisko, základní škola, městský úřad, Vojenské letiště Praha-Kbely a čerpací stanice pohonných hmot. Vojenské letiště Praha-Kbely, není v této práci řešeno, jelikož funguje jako samostatná jednotka.

Městský úřad Prahy 19 má pro své správní území zpracovanou dokumentaci zaměřenou na dlouhodobý výpadek elektrické energie pouze jako součást operativní části krizového plánu, kde jsou popsána opatření, která budou v případě této krizové situace přijímána, dále kde budou zřízena informační centra, síly a prostředky, které budou pro řešení použity a opatření k likvidaci následků krizové situace.

Na správním území městské části Praha 19 doposud nedošlo k výpadku elektrické energie. Na území je každý rok prováděno cvičení městského úřadu a krizového štábu pro případ vzniku krizové situace. V roce 2021 proběhlo i cvičení krizového štábu v případě požáru v podniku Flaga-Český plyn.

SWOT analýza správního území Prahy 19 (viz tabulka č. 7, 8, 9) je zaměřena na pozitivní a negativní faktory ve vnitřním a vnějším prostředí. V tabulce č. 8 je výpočet jednotlivých faktorů a kvadrantů. Tabulka č. 9 obsahuje konečnou bilanci vnitřního a vnějšího prostředí. Nejdůležitějším faktorem silných stránek je pravidelnost cvičení městského úřadu a krizového štábu pro případ krizových situací. Dokumentace po případ výpadku elektrické energie zpracována je, avšak pouze jako součást krizového plánu, kde je tato problematika řešena okrajově. Nejslabším místem je podle tabulky č. 8 absence záložních zdrojů. Další výraznou slabou stránkou je absence UPS systému v budově městského úřadu. Z výpočtu tabulky č. 8 je patrné, že slabé stránky převažují nad silnými, je tedy opravdu důležité zaměřit se na eliminaci či snížení slabých stránek nebo jejich přetvoření na silné stránky. Druhá část tabulky č. 8 je zaměřena na vnější prostředí, ve kterém převažují hrozby nad příležitostmi. Příležitosti je důležité využívat k posílení silných stránek. Hrozbám je důležité předcházet a zaměřit se na jejich možnou eliminaci.

Tabulky č. 10, 11 jsou zaměřené na dopady na důležité objekty a zařízení na správním území Prahy 19. Tabulka č. 10 se zabývá objekty, na které bude mít výpadek elektrické energie největší vliv. Současně jsou zde popsány i dopady na obyvatele, kteří se budou pohybovat v době výpadku v těchto objektech. Tabulka č. 11 je zaměřena na nejzranitelnější zařízení v objektech. Těmito zařízeními jsou podobně jako u analýzy důležitých objektů a zařízení na správním území Prahy 18 výtahy, automatické dveře či systém osvětlení. Na správním území Prahy 19 se nenachází tak velké množství obytných budov s výtahy, proto je zde zranitelnost tohoto zařízení menší. Jelikož budova městského úřadu není napojena na UPS systém, může dojít ke ztrátě důležitých dat, nebude fungovat osvětlení a nastane problém s automatickými dveřmi.

5.3 Analýza What-if dopadů na městské části

Tabulka 12 – Analýza What-if [vlastní zpracování]

| Dopady na obyvatelstvo z časového hlediska | Co se stane, když dojde k výpadku elektrické energie v městské části | | | |
|--|--|---|---|--------------------------------|
| | Mimo provoz | Co nastane | Co to způsobí | Jaké to bude mít dopady |
| V prvních minutách | osvětlení uvnitř budov | tma | dezorientace | panika, zranění, strach |
| | dopravní signalizace | zmatek v dopravě | dopravní nehody | zranění, smrt |
| | výtahy | zaseknuté dveře | nemožnost opuštění výtahu | panika, strach, zranění |
| | zabezpečovací zařízení budov | zaseknuté dveře, garáže, brány | omezení únikových cest | panika, zranění |
| V rámci hodin | uzavření čerpacích stanic | nemožnost čerpání pohonných hmot | omezení dopravy | strach |
| | zásobování plynem, teplem | nemožnost vytápění, ohřevu | chlad | strach, zdravotní komplikace |
| | zásobování vodou | nedostatek vody | omezení spotřeby vody | nejistota, hygienické problémy |
| | mobilní sítě a internet | nemožnost komunikace | zmatek | panika, strach, zranění |
| | elektrické spotřebiče k úpravě a skladování potravin | omezení skladování, úpravy potravin | kazící se potraviny, nemožnost tepelné úpravy | nejistota, zdravotní následky |
| | finanční odvětví | nemožnost výběru z bankomatu, platba kartou | omezení finančních prostředků | panika, strach |

| | | | | |
|--------------------|---------------------------------|--|--------------------------------|------------------------------------|
| V rámci dnů | odpadní systém | ucpání odpadů, havárie kanalizací | ucpání odpadů | nejistota, zdravotní komplikace |
| | zásobování | uzavírání obchodů | nedostatek spotřebního zboží | strach, zdravotní komplikace |
| | bezpečnost | nárůst kriminality, zločinnosti | nepokoje, rabování, zločinnost | strach, zranění, smrt |
| | komunikace (telefony, rádio...) | velmi omezený přístup k informacím | nedostatek informací | strach, nejistota |
| | malá zdravotnická zařízení | nemožnost návštěv u praktických lékařů a odborníků | omezení zdravotní péče | strach, zdravotní komplikace, smrt |

Tabulka 13 – Hodnocení dopadů první minuty [vlastní zpracování]

| První minuty | Pravděpodobnost scénáře | Závažnost | Zranitelnost systému | Výpočet dopadu |
|------------------------------|-------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|
| | 1-nejnižší, 5-nejvyšší | | | Prav.x Záv.x Zran. |
| Osvětlení uvnitř budov | 5 | 3 | 4 | 60 |
| Dopravní signalizace | 5 | 5 | 5 | 125 |
| Výtahy | 5 | 4 | 5 | 100 |
| Zabezpečovací zařízení budov | 5 | 4 | 4 | 80 |

Tabulka 14 – Hodnocení dopadů v rámci hodin [vlastní zpracování]

| V rámci hodin | Pravděpodobnost scénáře | Závažnost | Zranitelnost systému | Výpočet dopadu |
|---------------------------|-------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|
| | 1-nejnižší, 5-nejvyšší | | | Prav.x Záv.x Zran. |
| Uzavření čerpacích stanic | 5 | 3 | 3 | 45 |
| Zásobování plynem, teplem | 5 | 4 | 3 | 60 |
| Zásobování vodou | 5 | 4 | 5 | 100 |
| Mobilní sítě | 5 | 3 | 3 | 45 |
| Elektrické spotřebiče | 5 | 2 | 3 | 30 |
| Finanční odvětví | 5 | 3 | 3 | 45 |

Tabulka 15 – Hodnocení dopadů v rámci dnů [vlastní zpracování]

| V rámci dnů | Pravděpodobnost scénáře | Závažnost | Zranitelnost systému | Výpočet dopadu |
|----------------------------|-------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|
| | 1-nejnižší, 5-nejvyšší | | | Prav.x Záv.x Zran. |
| Odpadní systém | 5 | 4 | 3 | 60 |
| Zásobování | 5 | 4 | 4 | 80 |
| Komunikace | 4 | 4 | 3 | 48 |
| Bezpečnost | 5 | 5 | 4 | 100 |
| Malá zdravotnická zařízení | 5 | 3 | 3 | 45 |

5.3.1 Vyhodnocení Analýzy What-if

Analýza What-if (viz tabulka č. 12) je zaměřena na dlouhotrvající výpadek elektrické energie, blackout. Z výpočtu této analýzy vyplývá, že v prvních minutách po výpadku elektrické energie nastane největší problém při nefunkčnosti dopravní signalizace. Ta způsobí zmatek v dopravě, začne docházet k dopravním nehodám, a to především na frekventovaných křižovatkách. Dále bude potřeba zahájit vyprošťování osob uvězněných ve výtazích. Těmto dopadům bohužel není možné předejít, je však důležité mít připravené postupy, jak v těchto chvílích postupovat. V rámci hodin bude největším problémem zásobování vodou. Tato problematika je řešena v krizovém plánu, ale i tak mohou nastat negativní dopady, především zdravotní či hygienické problémy. Pokud bude výpadek pokračovat v rámci dnů, nastane velký problém s bezpečností, narušováním veřejného pořádku, mohou vznikat nepokoje a rabování. Pravděpodobně také dojde k propuknutí paniky díky nefunkčnosti komunikačních systémů, telefonů, rádiových přijímačů, jelikož baterie již budou vybité a přístup k informacím tak bude velmi omezený. Bude také třeba zabezpečit zásobování potravinami a nezbytnými potřebami pro přežití obyvatelstva. Tato problematika je též obsažena v krizovém plánu.

6 DISKUZE

Předmětem této práce je zjištění dopadů výpadku elektrické energie na správní území Prahy 18 a Prahy 19. Teoretická část se zabývá definováním základních pojmů a představením současného stavu energetiky a městských částí.

Cílem diplomové práce bylo zjištění současného stavu týkajícího se problematiky výpadku elektrické energie a analyzování dopadů na správním území Prahy 18 a Prahy 19. V teoretické části jsou popsány zkoumané lokality a důležité prvky nacházející se na těchto územích. Pro zpracování praktické části byly využity rozhovory s krizovými manažery vybraných městských částí, vzor těchto rozhovorů je zobrazen v příloze (viz příloha č. 1). Pomocí SWOT analýzy byla analyzována vybraná území a znázorněny jejich silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby. Výsledky této analýzy byly následně matematicky vyjádřeny a slovně vyhodnoceny. Jako další analytická metoda následovala analýza What-if. Ta byla použita nejdříve obecně s otázkou „Co se stane, když dojde k výpadku elektrické energie v městské části?“ zaměřenou na časové hledisko dopadů. Dále analýza What-if sloužila i k analyzování dopadů na jednotlivé objekty a zařízení nacházející se na zkoumaných územích. Jako výsledek této analýzy slouží matematický výpočet závažnosti těchto dopadů, který je následně popsán i slovně.

Na správním území městské části Prahy 18 se nachází řada důležitých objektů, jako například obchodní centra, stanice metra, městské úřady, čerpací stanice pohonných hmot, zařízení sociálních služeb, výrobní podniky a další. Z tabulky č. 5 vyplývá, že u všech těchto objektů se objevují stejná zařízení, která když nebudou funkční, způsobí vážné dopady na obyvatelstvo. Podle tabulky č. 6 by nejzávažnější dopad při výpadku elektrické energie na zařízení uvnitř objektu byla nefunkčnost výtahů, konkrétně jejich „zaseknutí“. Lidé uvnitř budou

panikařit, proto je důležité, co nejdříve je vyprostit. Dalším stěžejním zařízením jsou eskalátory, v případě jejich náhlé nefunkčnosti se zastaví a lidé, kteří na nich stojí, mohou spadnout a tím si přivodit zranění. V případě výpadku osvětlení, by mělo být zajištěno nouzové osvětlení díky záložním zdrojům elektrické energie, kterými obchodní centra, stanice metra i městský úřad disponují. Paniku může způsobit i „zaseknutí“ automatických dveří uvnitř budov, či při vstupu, lidé se nebudou moci dostat dovnitř ani ven, což může vyvolat chaos a paniku. V případě napojení automatických dveří na UPS systém, by neměl být problém s jejich otevřením i při výpadku elektrické energie.

V případě, že dojde k výpadku elektrické energie a všechno bude fungovat tak, jak má, což znamená, že bude dostatek náhradních zdrojů, tyto zdroje budou plně funkční, bude dostatek záložního paliva do těchto zdrojů, k problematice budou dobře zpracované a dostupné plány, klíčoví pracovníci budou vědět, co dělat, nastanou ideální podmínky pro řešení této krizové situace. Většinou tomu tak však nebývá a alespoň jeden z faktorů selže. Z tohoto důvodu je důležité se na tyto situace připravovat pomocí cvičení. Důležitost cvičení popisuje i autor diplomové práce [59], kde vyzdvihuje přínosy námětových cvičení. V práci také popisuje, jak je důležité poučit se zkušenostmi z jiných oblastí, kde již cvičení na dané téma proběhlo, přínosem může být poučení se z chyb ostatních či zaměření se na kritická místa.

Správní území Praha 18 disponuje záložním zdrojem elektrické energie, což je podle tabulky č. 3 nejvýše hodnocenou silnou stránkou správního území Prahy 18. Záložní zdroj je důležitý pro zajištění fungování zařízení nezbytných k překonání krizové situace. Stejně hodnocený je i fakt, že městská část má zpracovanou dokumentaci pro řešení výpadku elektrické energie. Tato dokumentace je pro řešení dané problematiky klíčová, otázkou však je, jak dobře je tato dokumentace zpracována a jak je aktuální. Městský úřad také

disponuje záložním zdrojem pro vlastní potřebu, především pro zajištění fungování pracoviště krizového štábu. K silným stránkám patří i napojení budovy městského úřadu na UPS systém. Díky tomuto systému nedojde ke ztrátě dat počítačů a dalších zařízení, mohou na něj být napojeny i automatické dveře či část osvětlení. Pokud bude ale výpadek trvat déle než několik hodin, i baterie v tomto systému se vybijí.

Nej slabší stránkou (viz tabulka č. 3) je malé množství náhradních zdrojů pro zajištění chodu správního území Praha 18. Městský úřad disponuje pouze jedním zdrojem pro zajištění komunikace městského úřadu a jednou nouzovou elektrocentrálou. Pro tyto záložní zdroje nemají zásoby pohonných hmot ani není zajištěno jejich dodání v případě výpadku. Městská část sama o sobě doposud neprovedla cvičení týkající se dané problematiky, tato cvičení jsou důležitá především pro zjištění slabých míst a koordinace dílčích pracovníků. Pokud tato krizová situace nastane a zjistí se, že zpracovaná dokumentace není funkční a dílčí pracovníci nevědí, jak postupovat, může to mít jisté následky. Na správním území Prahy 18 doposud k výpadku elektrické energie nedošlo, na jednu stranu je to pozitivní fakt a na druhou negativní, jelikož i z malého výpadku by mohla vzniknout jistá ponaučení do budoucna.

V tabulkách č. 2 a 3 jsou obsaženy příležitosti a hrozby zaměřené na zkoumané území. Městská část by se především měla zaměřit na pořízení nových záložních zdrojů elektrické energie, jejichž nedostatek je vyčíslen jako jedna z nejzávažnějších hrozeb. Celková bilance SWOT analýzy správního území Prahy 18 je kladná. Neznamena to však, že MČ nemá na čem zapracovat, stále je zde velké množství hrozeb a slabých stránek, kterým je důležité se věnovat a naopak nezapomenout využívat příležitostí na posilování silných stránek k celkovému zlepšení připravenosti.

Území městské část Praha 19 nedisponuje záložními zdroji elektrické energie, což je podle tabulky č. 8 nejkritičtější slabou stránkou. Městský úřad nedisponuje záložním zdrojem pro vlastní potřebu, ani pro potřebu zajištění pracoviště krizového štábu. V případě výpadku bude městský úřad odkázán na zajištění záložního zdroje od HZS ČR. K tomu však může dojít s časovou prodlevou. Jelikož městský úřad není napojen na UPS systém, je pravděpodobné, že při výpadku dojde ke ztrátě důležitých dat, nebude fungovat osvětlení, dojde k „zaseknutí“ výtahu či automatických dveří. V budově bude pravděpodobně panovat chaos, v tuto chvíli je důležité, aby klíčoví pracovníci věděli, co dělat, a jak postupovat. Pro tyto případy je každoročně uskutečňováno cvičení pracovníků městského úřadu a krizového štábu. Což je nejsilnější stránkou, viz tabulka č. 8.

Celková bilance SWOT analýzy správního území Prahy 19 je podle tabulky č. 9 záporná, což poukazuje na jistý problém. Je proto důležité zaměřit se na kritické faktory, eliminovat slabé stránky, posilovat silné stránky, čelit případným hrozbám a využít příležitostí k posílení dosavadního fungování. Především bych se zaměřila na absenci záložních zdrojů elektrické energie, ty by měly být k dispozici alespoň pro zajištění pracoviště krizového štábu. Absence záložních zdrojů může znamenat případný chaos, ztížení komunikace mezi klíčovými pracovníky či organizacemi.

Na území městské části Prahy 19 se nachází řada důležitých objektů, jako například nákupní středisko, zdravotnické středisko, čerpací stanice pohonných hmot, zařízení sociálních služeb, městské úřady a další. V tabulce č. 10 jsou vybrány objekty, které budou mít největší dopady na obyvatele, kteří se při výpadku budou pohybovat uvnitř. Jak je zřejmé z tabulky č. 11, nejzranitelnějším zařízením uvnitř objektů jsou výtahy. V případě jejich „zaseknutí“ bude potřebné vyprostit osoby uvízlé uvnitř. V objektech čerpacích stanic pohonných

hmot nebude možné natankovat palivo, což může zapříčinit paniku a nervozitu obyvatelstva. V zařízení sociálních služeb nastane problém především s nepohyblivými pacienty, kteří nebudou moci využívat výtah. V nákupním středisku dojde při výpadku především k panice, a to hlavně v případě, pokud nepůjdou otevřít automatické dveře.

Z provedených analýz vyplývá, že největším nedostatkem obou analyzovaných území je nízký počet záložních zdrojů elektrické energie. Tento nedostatek se dá eliminovat pořízením dalších náhradních zdrojů. Jak vyplývá z rozhovoru s panem Ing. Martinem Schneiderem, zaměstnancem Pražské energetiky a. s. zabývajícím se elektromobilitou. Jednou z možností, jak efektivně tento nedostatek odstranit, je pořízení elektromobilu. Elektromobil by mohl sloužit jako klasické vozidlo pro potřeby samosprávy. Jeho pořízení, kdyby se využila některá z možností nyní platných dotačních programů, by ani nemuselo být o mnoho dražší než vozidlo se spalovacím motorem. Současné elektromobily jsou vybaveny akumulátorovou baterií o kapacitě od 40 do 80 kWh a zároveň disponují zásuvkou na 230 V, která je schopna dlouhodobě dodávat až 3 kW výkonu. Tento výkon by měl umožnit normální fungování úřadu několik desítek hodin. Bylo by možné svítit, napájet IT, dobíjet mobilní telefony. V těchto případech je tedy možné elektromobil použít jako záložní zdroj elektrické energie. Není zapotřebí nakupovat drahé, jen pro jistotu pořizované elektrocentrály, které navíc vyžadují ještě i pravidelné zkoušky a údržbu.

Využít elektromobil jako záložní zdroj elektrické energie je samozřejmě možné i pro běžné obyvatele. Jak již bylo zmíněno, elektromobily disponují zásuvkou, ze které by bylo možné napájet část domácnosti. V případě, že dojde k výpadku v domácnosti, která ve chvíli výpadku disponuje nabitým elektromobilem, může být domácnost z elektromobilu napájena po dobu až deseti dnů.

Za předpokladu, že se elektřina nebude používat na ohřev vody a topení. V roce 2030 se předpokládá, že v Praze bude jezdit minimálně 300 000 elektromobilů, tedy malých zdrojů elektrické energie. Využití elektromobilů jako záložního zdroje je tedy už nyní, ale hlavně v budoucnu reálnou alternativou.

Analýza What-if je zaměřena na dopady blackoutu na obyvatele z časového hlediska. Nejprve je důležité si uvědomit, že dopady blackoutu se budou odvíjet od ročního období, denní doby a počasí, ve kterém k němu dojde. V zimním období bude problém s dodávkami tepla, což nás v létě až tak tížit nebude. Naopak v létě bude problém s rychle se kazícími potravinami, což v zimním mrazivém období lze jednoduše vyřešit. Pokud k blackoutu dojde v noci, někteří lidé si možná ani nevšimnou, některým to naopak způsobí větší problém díky nedostatku světla. Ve dne sice výpadek osvětlení nebude tak markantním dopadem jako v noci, avšak během dne je větší koncentrace lidí na silnicích, v obchodech, ve veřejné dopravě, v kancelářských budovách a dalších. Tabulka č. 12 zkoumá dopady blackoutu na obyvatele. V prvních minutách nebudou dopady až tak veliké. Lidé budou mít doma zásobu potravin a vody alespoň na prvních pár hodin. K největším problémům v prvních minutách bude patřit „zaseknutí“ lidí ve výtazích, dopravní komplikace způsobené nefunkčností dopravní signalizace či vyřazení hromadné dopravy. Co se dopadů na lidské zdraví týká, první minuty nebudou tak závažné, jako tomu bude v rámci hodin či dnů. V případě déletrvajícího výpadku se začne šířit větší a větší panika, lidé budou mít velmi omezený přístup k informacím, nebudou fungovat mobilní sítě ani internet, což v dnešní době, kdy jsme zvyklí mít o všem hned přehled, bude důvodem k nervozitě a panice. Zásobování pitnou vodou, plynem a teplem bude omezeno. Tato problematika je řešena v operativní části krizového plánu městských částí a díky tomu jsou přesně stanovena opatření a postupy, jak se v řešení této problematiky bude postupovat. Lidé si začnou uvědomovat

i nefunkčnost elektrických zařízení a spotřebičů v domácnostech. Převážně v letních měsících se jídlo v lednicích začne pomalu kazit, jídlo v mrazících jednotkách se začne rozmrazovat a bude zapotřebí ho co nejrychleji zpracovat, avšak nebudou fungovat ani elektrické trouby, elektrické plotny, ani elektrické sporáky či vařiče. Bude taktéž omezen bankovní sektor a nebude možné platit kartami či vybírat z bankomatu, díky čemuž budou lidé odkázáni pouze na hotovost. V rámci hodin se začnou vybíjet zařízení UPS systémů a baterie v ostatních elektrických zařízeních. Pokud rozsáhlý výpadek elektrické energie stále přetrvává i v rámci dnů, nastane problém se zásobováním obchodů a lidé tak budou odkázáni na vlastní zásoby či na to, co jim bude poskytnuto v rámci řešení krizové situace. Pomoc bude poskytovat nejen městský úřad, ale i další složky podílející se na řešení dané situace. Začne se přetěžovat i odpadní systém, dojde k přetížení kanalizací, díky čemuž mohou vznikat hygienické komplikace. Baterie v přenosných radiopřijímačích či telefonech budou vybité, čímž dojde k omezení přístupu k informacím. Se stoupající panikou a nedostatkem surovin a informací dojde i k navýšení kriminality, nepokojům, rabování a narušování veřejného pořádku, jako náhradního zdroje osvětlení. Může nastat i zvýšený počet požárů díky nepozornostem při používání svíček. Ještě větší problém nastane, pokud k blackoutu dojde v zimě, kdy vzhledem k nefunkčnosti topení mohou být lidé podchlazeni. Taktéž v tomto období může dojít k zamrznání náhradních zdrojů pitné vody, zejména pak v zásobovacích cisternách popřípadě v studničních ručních pumpách.

Při porovnání obou zkoumaných území je možné říci, že správním územím Prahy 18 je pro případ výpadku elektrické energie lépe připraveno než správním územím Prahy 19. Vyplývá to především z faktu, že MČ Praha 19 nedisponuje žádnými záložními zdroji, což značně ovlivní její fungování při výpadku. Budova městského úřadu Prahy 18 je na rozdíl od městského úřadu Prahy 19 napojena na UPS systém, což je dalším převládajícím pozitivem pro Prahu 18.

Praha 19 zase na rozdíl od Prahy 18 provádí pravidelná cvičení městského úřadu společně s krizovým štábem, tento fakt je jedním z klíčových bodů pro řešení krizových situací. I když má MČ zpracovanou dokumentaci pro danou situaci a disponuje náhradními zdroji, jsou tato opatření neúčinná, pokud klíčoví pracovníci nevědí, jak postupovat. U obou správních území se objevují jisté klady a zápory, kterým je důležité se věnovat a posilovat připravenost na možné vzniklé krizové situace. Ke zvyšování připravenosti na blackout patří zejména dostatek záložních zdrojů elektrické energie, zpracování dokumentace, prověřování dokumentace a plánů cvičení, cvičení městského úřadu a krizového štábu, informování obyvatelstva o možném vzniku blackoutu společně s postupy, jak se při něm chovat. Toto jsou jen některá opatření, která mohou zlepšit připravenost jednotlivých správních území a zjednodušit či zefektivnit řešení blackoutu.

Z těchto informací je patrné, že výhledy při dlouhodobém výpadku elektrické energie nejsou příliš pozitivní. Jak píše pan Ing. Rosa [11], je důležité dopadům způsobeným blackoutem pomocí preventivních opatření předcházet, než je posléze řešit. V tomto článku je uvedena i možnost, jak Prahu před blackoutem ochránit. Jediným reálným řešením by bylo vybudování krizového ostrovního provozu, o kterém se zmiňuji i v teoretické části této práce. Podle bezpečnostního poradce Andora Šándora v článku [58] by při blackoutu nastal i velký problém z hlediska personálních počtů složek IZS. Dále uvádí, že nejen že Praha nemá ani připravený krizový provozní ostrov, ale ani není zajištěný proces obnovy, především díky tomu, že Praha nemá vlastní významné zdroje elektrické energie. Údajně by znovuoobnovení energetiky v Praze mohlo trvat až 30 hodin. Také není jasné, zda by soukromé firmy poskytovaly součinnost na zásobování, například potravinami. Při cvičení v roce 2014 některé obchodní řetězce odmítly spolupráci, nebyli však jediní, součinnost odmítli i mobilní operátoři, kteří měli rozesílat upozornění o tom, co se stalo. Během cvičení byl

zjištěn problém s rozvozem vody. Navíc v zimě mohou cisterny zamrznout. Vzhledem k tomu, že do levobřežní části Prahy se voda dostává pomocí čerpadel, byla by tato část města bez vody ihned.

Jak vyplývá z článku [57], připravenost obce na krizovou situaci jako je blackout hraje klíčovou roli v tom, jak velké budou dopady na obyvatelstvo. Pokud je obec nepřipravená a neví, jak takovou situaci řešit, dopady budou větší než u obce, která připravená je. Především je tomu tak v situacích, které ještě nenastaly, a díky tomu je reakční čas větší.

Navrhovanými opatřeními, jak zvládnou blackout na území hlavního města Prahy se zabývá autor diplomové práce [60]. Zaměřuje se na tři základní opatření. Přípravu vodárenské soustavy na výpadek el. energie za pomoci fotovoltaických panelů. Předem připravit koordinaci dodávek pohonných hmot, aby nedošlo k jejich nedostatku či výpadku. Vytipovat objekty pro zajištění fyzické ochrany PČR, aby nedošlo k porušování veřejného pořádku na strategických místech.

Hypotéza 1

Správní území Prahy 18 je lépe připraveno na řešení výpadku elektrické energie než správní území Prahy 19.

Dle zjištěných informací z rozhovorů s krizovými pracovníky městských částí je patrné, že MČ Praha 18 na rozdíl od MČ Praha 19 disponuje záložními zdroji elektrické energie, které jsou klíčové k zajištění chodů důležitých institucí na daných územích a fungování krizového štábu v případě blackoutu. Dalším ukazatelem je porovnání konečných bilancí SWOT analýz tabulky č. 4, 9. Konečná bilance analýzy správního území Prahy 18 je kladná, na rozdíl

od konečné bilance analýzy správního území Prahy 19, která je záporná. Z výše uvedených informací vyplývá, že hypotéza č. 1 byla potvrzena.

Hypotéza 2

Úřad městské části Praha 19 bude schopen zajistit řízení krizových situací i při výpadku elektrické energie.

Úřad městské části Praha 19 je obecním úřadem ORP, z čehož vyplývají jisté povinnosti, které musí úřad při krizových situacích zajišťovat. Úkoly a povinnosti vyplývají ze zákona číslo 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), dále úřad jedná podle Statutu hlavního města Prahy. Podle těchto předpisů úřad zajišťuje připravenost městské části na řešení krizových situací a zřizuje pracoviště krizového štábu a plní úkoly dle krizového plánu obce.

Z rozhovoru s pracovníkem oddělení krizového řízení MČ Praha 19 vyplývá, že pro budovu městského úřadu nejsou zajištěny záložní zdroje elektrické energie, chybí záložní zdroj pro zajištění pracoviště krizového štábu a budova není napojena na UPS systém. Z těchto informací je patrné, že by při výpadku elektrické energie v budově městského úřadu nefungovala žádná elektrická zařízení, tudíž by nebylo možné zajistit běžný chod těch nejzákladnějších systémů, natož pak chod úřadu během krizové situace. Z výsledků práce a diskuze vyplývá, že hypotéza č. 2 byla zamítnuta.

7 ZÁVĚR

Výpadek elektrické energie je v současné době velmi aktuálním tématem. Může přijít téměř kdykoli a bez jakéhokoli varování. Pro zvládnutí této krizové situace je důležité mít důkladně zpracovanou dokumentaci obsahující postupy a opatření pro její řešení. Zavedením vhodných opatření lze snížit či eliminovat dopady na obyvatelstvo i funkci státní správy.

Hlavním cílem práce byla analýza následků výpadku elektrické energie na správní území Prahy 18 a Prahy 19. Teoretická část byla zaměřena na představení současného stavu týkajícího se energetiky a představení jednotlivých zkoumaných území. V praktické části byla provedena SWOT analýza správních obvodů Prahy 18 a Prahy 19, její součástí bylo vyhodnocení, které poukázalo na slabá místa a hrozby zkoumaných území. Dále byly pomocí analýzy What-if analyzovány dopady na obyvatele obou správních území a jednotlivých objektů nacházejících se na jejich území. Ke shromáždění informací pro zpracování analýz a zbytku praktické části byly využity rozhovory s krizovými pracovníky MČ Praha 18 a MČ Praha 19. Dále byla popsána opatření ke zlepšení připravenosti zkoumaných území na výpadek elektrické energie. Cíle práce byly naplněny.

Díky analýzám konkrétního území, lze zhodnotit připravenost jednotlivých správních území. Je možné identifikovat nedostatky, kterými je třeba se v budoucnu zabývat a pracovat na jejich eliminaci. Práce může být přínosná pro obyvatele žijící na daném území, jako představa o tom, co se při výpadku bude dít, a jak se na danou situaci připravit.

Dle získaných dat a analýz z výsledků práce a provedené diskuze bylo možné hypotézu č. 1 potvrdit a hypotézu č. 2 zamítnout.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AČR – Armáda České republiky

HZS ČR – Hasičský záchranný sbor České republiky

IZS – Integrovaný záchranný systém

JSDH – Jednotka sboru dobrovolných hasičů

JPO – Jednotka požární ochrany

MČ – Městská část

ORP – Obec s rozšířenou působností

PČR – Policie České republiky

UPS – Uninterruptible Power System

ZZS – Zdravotnická záchranná služba

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Elektřina. In: *Svět energie: Encyklopedie energetiky* [online]. ČEZ, 2011 [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://www.svetenergie.cz/data/web/vzdelavaci-program-cez/tiskoviny/encyklopedie-eletrina-e.pdf> strana
- [2] Ing. Martin Galetka, Ph.D. Přenosová soustava elektrické energie. *Energetika.tzb-info* [online]. 11.1.2016 [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://energetika.tzb-info.cz/elektroenergetika/13676-prenosova-soustava-elektricke-energie>. ISSN 1801-4399.
- [3] ŘEHÁK, David. *Kritická infrastruktura elektroenergetiky: určování, posuzování a ochrana*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-126-2.
- [4] BENEŠ, Ivan. *Blackout: resilient power : informační příručka*. Praha: Cityplan, 2008. ISBN 978-80-254-3816-9.
- [5] *Distribuční síť: Technické informace* [online]. [cit. 2022-01-31]. Dostupné z: <https://www.predistribuce.cz/cs/distribucni-sit/technicke-informace/>
- [6] *Krizové plánování* [online]. [cit. 2022-02-10]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/krizove-rizeni-a-cnp-krizove-planovani-krizove-planovani.aspx>
- [7] *Krizové a havarijní plánování: Krizový plán obce s rozšířenou působností* [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/krizovy-plan-obce-s-rozsirenou-pusobnosti.aspx>
- [8] *Typový plán: Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu*. MPO 29835/2018. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2018.
- [9] ČESKO. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. ISSN 1211-1244.

- [10] *Nařízení vlády č. 432/2010 Sb. o kritériích pro určení proku kritické infrastruktury.*
- [11] ROSA, Jaroslav CSC. *Energetická bezpečnost Prahy v případě vzniku blackoutu* [online]. In: . 2015 [cit. 2022-02-03]. Dostupné z: <http://vypadekelektriny.cz/energeticka-bezpecnost-prahy-v-pripade-vzniku-blackoutu/>
- [12] ROSENKRANZ, Jiří. *Metodický návod k realizaci přípojných míst pro náhradní zdroje elektrické energie I Krizové napájení staveb náhradním zdrojem* [online]. 2020 [cit. 2022-02-09]. Dostupné z: <https://elektro.tzb-info.cz/elektromotory-pohony-a-stroje/21650-metodicky-navod-k-realizaci-pripojnych-mist-pro-nahradni-zdroje-elektricke-energie-i>. ISSN 1801-4399.
- [13] BENEŠ, Ivan. *Dostupnost a bezpečnost energetických zdrojů zítřka: Celostní pohled na energetiku a bezpečnost* [online]. In: . 2010 [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: https://www.kr-karlovarsky.cz/region/uzem_plan/Documents/Benes2.pdf
- [14] BREHOVSKÁ, Lenka. Blackout. *Kontakt: Journal of nursing and social sciences related to health and illness*. 2011, 13(1), 107-111. DOI: 10.32725. ISSN 1212-4117
- [15] DRÁBOVÁ, Dana a Václav PAČES. *Perspektivy české energetiky: současnost a budoucnost*. Praha: Novela bohemica, 2014. ISBN 978-80-87683-26-2.
- [16] *BLACKOUT: Jaké jsou příčiny vzniku blackoutu?* [online]. *Elektrotechnika v praxi*, 2015 [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://elektrika.cz/data/clanky/blackout-2-jake-jsou-priciny-vzniku-blackoutu>. ISSN 1212-9933.
- [17] *Jak bychom žili den po dni, kdyby nastal blackout* [online]. [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://www.energyglobe.cz/temata-a-novinky/jak-bychom-zili-den-pod-dni-kdyby-nastal-blackout>

- [18] Ing. Václav Fryš. *Déletrvající výpadek elektrické energie z přenosové soustavy ČR* [online]. 2015 [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <http://vypadekelektriny.cz/deletrvajici-vypadek-elektricke-energie-z-prenosove-soustavy-cr/>
- [19] *Auckland's Power Outage* [online]. [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: <https://www.cs.auckland.ac.nz/~pgut001/misc/mercury.txt>
- [20] *Blackout hits Northeast United States* [online]. [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: <https://www.history.com/this-day-in-history/blackout-hits-northeast-united-states>
- [21] BENEŠ, Ivan. *Zkušenosti znásledků blackoutů ve velkých městech* [online]. 2009 [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/27056291-Zkusenosti-z-nasledku-blackoutu-ve-velkych-mestech.html>
- [22] *Blackout Darkens Italy* [online]. 2003 [cit. 2022-02-02]. ISSN 0361-3178. Dostupné z: <https://www.cbsnews.com/news/blackout-darkens-italy/>
- [23] HALAŠKA, Jiří. *Použití systému a nástrojů ochrany obyvatelstva při rozsáhlém a dlouhodobém výpadku elektrické energie ve velké městské aglomeraci* [online]. 10.7.2015 [cit. 2022-02-07]. Dostupné z: <http://vypadekelektriny.cz/pouziti-systemu-a-nastroju-ochrany-obyvatelstva-pri-rozsahlem-a-dlouhodobem-vypadku-elektricke-energie-ve-velke-mestske-aglomeraci/>
- [24] *Blackout a energetická bezpečnost Prahy* [online]. 2015 [cit. 2022-02-03]. Dostupné z: <http://vypadekelektriny.cz/blackout-a-energeticka-bezpecnost-prahy/>
- [25] *Až 100 tisíc Pražanů na dvacet minut bez elektřiny* [online]. 2015 [cit. 2022-02-09]. Dostupné z: <http://vypadekelektriny.cz/az-100-tisic-prazanu-na-dvacet-minut-bez-elektriny/>
- [26] Hlavní město Praha. *Vyhodnocení cvičení blackout 2014* [online]. Praha, 22.4.2014 [cit. 2022-02-09]. Dostupné z: <http://vypadekelektriny.cz/vyhodnoceni-cviceni-blackout-2014/>

- [27] PIVOVAROVÁ, Lenka. *Poznátky ze cvičení BLACKOUT 2014* [online]. Praha, 22.4.2014 [cit. 2022-02-09]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/7888703-Poznátky-ze-cviceni-blackout-2014-ing-lenka-pivovarova.html>
- [28] HÄBERLE, Gregor. *Elektrotechnické tabulky pro školu i praxi: tabulky, vztahy, normalizované postupy*. Praha: Europa-Sobotáles, 2006. ISBN 80-867-0616-8.
- [29] MORAVEC, Jan. *Záložní zdroje elektrické energie - 1.díl: Úvod do problematiky* [online]. 2015 [cit. 2022-02-07]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/elektrina/zalozni-zdroje-elektricke-energie-1-dil-uvod-do-problematiky>
- [30] Musí mít záložní elektrocentrály vždy dieselový motor? [online]. Zeppelin CZ, 2018 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://energetika.tzb-info.cz/16769-musi-mit-zalozni-elektrocentrally-vzdy-dieselovy-motor.1801-4399>.
- [31] Ivana Šestáková. *Vysvětlení pojmu Praha 19* [online]. [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: <https://praha19.cz/zivot-na-praze-19/o-praze-19/vysvetleni-pojmu-praha-19/>
- [32] MČ Praha Čakovice: *Stručně o městské části* [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://cakovice.cz/MESTSKA-CAST>
- [33] *Sbor dobrovolných hasičů Praha Kbely* [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <http://kbely.hasicipraha.eu/>
- [34] *HASIČSKÁ STANICE č. 10 - Satalice* [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/hs-10-praha-9-satalice-k-radonicum-305-14-hasicska-stanice-c-10-satalice.aspx>
- [35] *Policie České republiky – KŘP hlavního města Prahy OŘP Praha III: MO Čakovice, MO Prosek* [online]. [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://praha19.cz/zivot-na-praze-19/bezpecnost-a-verejny-poradek/>
- [36] *Městská policie* [online]. In: . [cit. 2022-02-07]. Dostupné z: <https://praha19.cz/zivot-na-praze-19/bezpecnost-a-verejny-poradek/mestska-policie/>

- [37] Martin Jiráť a Václav Havlík. *Městská policie: MĚSTSKÁ POLICIE HL. M. PRAHY* [online]. [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: https://www.praha-vinor.cz/old/mestska_policie.htm
- [38] ČADILOVÁ, Olga. *Praha - Kbely a okolí*. Praha: Maroli, 2006. ISBN 80-86453-22-7.
- [39] Časové řady za městské části Prahy: Souhrnné informace o 57 městských částech 2004-2020. In: *Český statistický úřad: Krajská správa ČSÚ v Hl. m. Praze* [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xa/casove-rady-za-mestske-casti-prahy>. Tabulka - Vybrané údaje podle 57 pražských městských částí v roce 2020.
- [40] 24. základna dopravního letectva Praha - Kbely [online]. [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://zdl.army.cz/>
- [41] VRABEC, Libor. *Satalice: historie městské části slovem a obrazem*. Satalice: L. Vrabec, 2014. ISBN 978-80-260-6866-2.
- [42] Magistrát hlavního města Prahy. *INFORMACE URČENÁ VEŘEJNOSTI V ZÓNĚ HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ: FLAGA s.r.o. PLNÍRNA PB SATALICE* [online]. In: 2012 [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: https://www.satalice.cz/sites/default/files/pdf/Informace%20pro%20verejnost%20Flaga_2012.pdf
- [43] *Praha-Vinoř: Základní informace* [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/6166/praha-vinor>
- [44] ŠOREL, Václav, Hana SAITZOVÁ HORKÁ a Alena GEMBALOVÁ. *Letňany: 700 let historie*. Letňany: Profi-tisk group, 2014. ISBN 978-80-905281-1-6.
- [45] *MČ Praha Čakovice: Požární ochrana v městské části* [online]. [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://cakovice.cz/Pozarni-ochrana>

- [46] *Sbor dobrovolných hasičů Praha Čakovice - JSDH Praha 18 Čakovice* [online]. [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://www.prahanadlani.cz/prezentace/sbor-dobrovolnych-hasicu-praha-cakovice-sdh-praha-9-cakovice.html>
- [47] *Hasiči Praha 18: Jednotka sboru dobrovolných hasičů* [online]. In: . [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://www.hasici-letnany.com/vyjezdova-jednotka>
- [48] Obchodní centrum letňany: Aquacentrum Letňany Lagoon, Ice Aréna Letňany [online]. [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.oc-letnany.cz/obchody-a-sluzby/>
- [49] ŠVARCOVÁ-SLABINOVÁ, Iva. *Základy pedagogiky*. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2005. ISBN 80-708-0573-0.
- [50] KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Oldřich VYKYPĚL. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck, 2006. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9453-8.
- [51] PŮČEK, Milan Jan. *Techniky efektivního řízení měst a obcí: SWOT analýza* [online]. Praha: Národní síť Zdravých měst ČR, 2020 [cit. 2022-03-29]. ISBN 978-80-907917-2-5. Dostupné z: https://www.dataplan.info/img_upload/f96fc5d7def29509aeffc6784e61f65b/analyza-swot-metodika_1.pdf
- [52] Mendelova univerzita v Brně. *SWOT analýza* [online]. Lesnická a dřevařská fakulta [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: http://user.mendelu.cz/xbadal/Studijni%20opory/Hospodarska%20informatika/Stud_mat/SWOT%20anal%FDza.pdf
- [53] KOZEL, Roman. *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. Praha: Grada, 2006. Expert (Grada). ISBN 80-247-0966-X.
- [54] TUŠIL, Petr. *SWOT analýza modernizace úpravny vody Želivka*. In: *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace* [online]. 2016 [cit. 2022-03-29]. ISSN 03228916. Dostupné z: doi:10.46555/VTEI.2016.01.004

- [55] PROCHÁZKOVÁ, Dana. Analýza a řízení rizik. V Praze: České vysoké učení technické, 2011. ISBN 978-80-01-04841-2.
- [56] EKOTOXA s.r.o. Analýza zranitelnosti Moravskoslezského kraje vůči dopadům klimatické změny [online]. In: . Centrum pro životní prostředí a hodnocení krajiny, Leden 2019 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: https://www.msk.cz/assets/temata/zivotni_prostredi/analiza-zranitelnosti---msk---fin.pdf
- [57] SÝKOROVÁ, Lucie. Připravte se lépe na případné výpadky proudu, radí Dana Drábová. Veřejná správa [online]. Praha: MV ČR, 2016, (12) [cit. 2022-04-01]. ISSN 1213-6581. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/vespra>
- [58] SOUČEK, Přemysl. Šándor: Na blackout jsme katastrofálně nepřípraveni [online]. 19. 1. 2022 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://iuhli.cz/sandor-na-blackout-jsme-katastrofalne-nepripraveni/>
- [59] Bc. SEMERÁKOVÁ Pavlína. *Návrh rozvozu PHM v krizové situaci ve městě Tábor* [online]. České Budějovice, 2018 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://is.vstecb.cz/th/ywwb6/3.0.pdf>. Diplomová práce. Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích.
- [60] KRCHŇÁK, René. *Návrh řešení následků úplného výpadku elektrické energie na území kraje s konkretizací pro území hl. m. Prahy* [online]. Kladno, 2020 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/91937/FBMI-DP-2020-Krchnak-Rene-prace.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Diplomová práce. ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství.

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

| | |
|---|-----------|
| <i>Obrázek 1 – Přenosová soustava České republiky [2].....</i> | <i>13</i> |
| <i>Obrázek 2 – Vedení 110kV PREDistribuce a. s. [5].....</i> | <i>14</i> |
| <i>Obrázek 3 – Celostátní pohled na energetiku a bezpečnost [13].....</i> | <i>20</i> |
| <i>Obrázek 4 – ohrožení základních potřeb [4].....</i> | <i>22</i> |

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

| | |
|---|-----------|
| <i>Tabulka 1 - Barevná škála závažnosti dopadů [56]</i> | <i>43</i> |
| <i>Tabulka 2 – SWOT Analýza Správního území Praha 18 [Vlastní zpracování]</i> | <i>45</i> |
| <i>Tabulka 3 - SWOT Analýza Praha 18 – Výpočet [Vlastní zpracování].....</i> | <i>46</i> |
| <i>Tabulka 4 – Analýza What-if [vlastní zpracování].....</i> | <i>58</i> |
| <i>Tabulka 5 - Hodnocení dopadů první minuty [vlastní zpracování]</i> | <i>58</i> |
| <i>Tabulka 6 - Hodnocení dopadů v rámci hodin [vlastní zpracování]</i> | <i>60</i> |
| <i>Tabulka 7 - Hodnocení dopadů v rámci dnů [vlastní zpracování].....</i> | <i>60</i> |

12 SEZNAM PŘÍLOH

| | |
|---|-----------|
| <i>Příloha 1 – Otázky k rozhovoru</i> | <i>84</i> |
|---|-----------|

Příloha 1 – Otázky k rozhovoru

1. Disponuje správní území městská část záložními zdroji elektrické energie?
2. Pokud ano, jakými a kolik jich je.
3. Jaké důležité instituce či významná infrastruktura se na správním území městské části nachází?
4. Jaké instituce (objekty) na území městské části budou výpadkem nejvíce ovlivněny?
5. Disponuje městský úřad náhradními zdroji elektrické energie pro vlastní potřebu?
6. Pokud ano, jakými a kolik jich je.
7. Jak bude ovlivněna funkce veřejné správy při dlouhodobém výpadku elektrické energie?
8. Disponuje městská část zásobami pohonných hmot, je případně zajištěno možné zásobování pohonnými hmotami při výpadku elektrické energie?
9. Je budova městského úřadu napojena na UPS systém?
10. Má městská část zpracovanou dokumentaci pro řešení výpadku elektrické energie?
11. Jakým způsobem je zajištěno varování obyvatelstva o výpadku elektrické energie?

12. Jsou sirény určené pro varování obyvatelstva napojeny na záložní zdroj elektrické energie?
13. Je obyvatelstvo informováno o možnostech vzniku a postupech při dlouhodobém výpadku elektrické energie?
14. Jaké budou největší dopady na obyvatelstvo v případě dlouhotrvajícího výpadku?
15. Jakým způsobem mezi sebou budou komunikovat krizové orgány v případě výpadku?
16. Je stanoven prostor krizového štábu a je zajištěno jeho napojení na záložní zdroj? Jak funguje svolání členů krizového štábu, vědí členové do kdy, a jak se mají v případě potřeby dostavit?
17. Jsou prováděna cvičení městského úřadu a krizového štábu pro případ krizové situace, případně jak často? Kdy bylo poslední cvičení?
18. Došlo v městské části k výpadku elektrické energie?
19. Pokud ano, jakým způsobem se situace řešila, jak dlouho výpadek trval a jaká z něj plynula ponaučení?
20. Přemýšleli jste o pořízení elektromobilu jako možného záložního zdroje elektrické energie?