



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva

Diplomová práce

**Dopady výpadku elektrické energie ve velkých
potravinářských podnicích v Jihočeském kraji**

Vypracovala: Bc. Michaela Hásková
Vedoucí práce: Ing. Lenka Brehovská, Ph.D.

České Budějovice 2014

Abstrakt

Energetika a potravinářství představují pro dnešní společnost oblasti, jejichž narušení by mělo závažný dopad na zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku a bezpečnost státu. Tato odvětví jsou proto zařazena do kritické infrastruktury (dále jen KI) dle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů.

Nepostradatelnost elektrické energie ve všech oblastech života včetně průmyslu si vyžaduje, aby byly podniky na případné výpadky elektrické energie připraveny, což zaručí minimalizaci dopadů na obyvatelstvo.

Cílem této diplomové práce s názvem *Dopady výpadku elektrické energie ve velkých potravinářských podnicích v Jihočeském kraji* je analyzovat dopady výpadku elektrické energie v systému připravenosti velkých potravinářských podniků a stanovit následky, které by přerušení dodávky elektrické energie představovalo v oblasti ochrany obyvatelstva.

K získání dat pro diplomovou práci bylo využito kvalitativního výzkumu formou strukturovaných rozhovorů s pracovníky pěti potravinářských podniků odpovědnými za danou oblast. Tyto rozhovory se staly základním informačním zdrojem pro další použité metody. K vyhodnocení rozhovorů došlo pomocí SWOT analýzy, která identifikovala konkrétní silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby spojené s připraveností podniků na výpadek elektrické energie. Pro analýzu nejvýznamnějších dopadů výpadku elektrické energie v systému připravenosti potravinářských podniků a v oblasti ochrany obyvatelstva pak bylo využito metody KARS.

Z výsledků výzkumného šetření vyplynul základní fakt, že výpadek elektrické energie představuje pro potravinářské podniky v Jihočeském kraji okamžité zastavení výroby. Žádný z dotazovaných podniků nevlastní náhradní zdroj elektrické energie, takže časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií je nulová. Alarmující je tento fakt především z pohledu krizového řízení, protože dva z dotazovaných potravinářských podniků jsou zařazeny v Krizovém plánu Jihočeského kraje a plní opatření z něj vyplývající.

Tyto dva podniky mají uvedeny v plánu krizové připravenosti pro subjekty plnící povinnosti z krizového plánu kraje požadavky na veškeré zdroje, které by k zabezpečení dodávky potravin pro obyvatelstvo potřebovaly zajistit (včetně elektrické energie). Pokud by tedy nedošlo k zabezpečení těchto zdrojů ze strany Krajského úřadu Jihočeského kraje, zajištění dodávky potravin pro obyvatelstvo nebude z jejich strany možné.

Kromě neposkytnutí dodávky potravin pro obyvatelstvo pak byly analyzovány metodou KARS další významné dopady, které by výpadek elektrické energie ve velkých potravinářských podnicích představoval v oblasti ochrany obyvatelstva. Konkrétně se jedná o riziko poškození zdraví a podléhání psychologie davu, jako možných následků například havárie s únikem nebezpečných látek nebo mikrobiální kontaminace.

Významným faktorem ovlivňujícím aktuální stav připravenosti potravinářských podniků na výpadek elektrické energie je bezesporu fakt, že k dnešnímu dni v České republice neexistuje legislativní úprava, která by ukládala povinnost potravinářským podnikům zahrnout přípravu na výpadek elektrické energie do jejich systému řízení. Ani nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury nestanoví odvětvová a průřezová kritéria takovým způsobem, aby potravinářské podniky splnily podmínky pro jejich zařazení mezi prvky kritické infrastruktury.

Zvýšení připravenosti potravinářských podniků na výpadek elektrické energie, například v podobě zakoupení náhradního zdroje elektrické energie, by tedy vyžadovalo nemalé investice od samotných právnických a podnikajících fyzických osob, což je přinejmenším finančně náročné.

Doufám, že tato diplomová práce poslouží nejen jako učební materiál, ale bude přinejmenším námětem k diskusi samotným potravinářským podnikům, jako modelový příklad řešení připravenosti na výpadek elektrické energie.

Klíčová slova: kritická infrastruktura, výpadek elektrické energie, potravinářský průmysl, ochrana obyvatelstva.

Abstract

Energetics and the food industry are extremely important for today's society sectors. If disrupted, it could have a significant impact on the provision of the population's basic needs, on human health or on the economy and national security. These areas are therefore included in the Critical Infrastructure (CI) according to Act No. 240/2000 Coll., on crisis management and about change of certain laws.

Indispensability of electricity in all areas of life, including industry, requires enterprises to be prepared for possible power outages, which would minimize impacts on the population.

The aim of this thesis titled "*Impacts of a power outage in great food - processing companies in the South Bohemia county*" is to analyze possible impacts of power cuts in the awareness system of large food enterprises and to assess the effects it would have on the protection of the population when power outage occurs.

To obtain the data for the thesis, I used a qualitative research in the form of structured interviews with employees of five large food enterprises, who are responsible for the given area. These interviews were the basic information source for further methods in the thesis. SWOT analyse was used to evaluate the interviews. Thus, strong and weak points were identified, as well as opportunities and threats, associated with the awareness of the enterprises for a case or power outage. A KARS method was used for the analysis of the most significant impacts of an electric power outage in the system of awareness of food enterprises and in the protection of the population.

The results of the research revealed a basic fact that electricity outage would mean an immediate interruption of production for the food enterprises in South Bohemia. None of the enterprises surveyed owns a standby electric power source, so the sustainability of the standby energy supply does not exist. This fact is alarming mainly from the point of view of the crisis management, because two of the surveyed enterprises are included in the crises plan of South Bohemia and implement corresponding measures.

These two companies, according to the plan of crises awareness for the enterprises listed in the crises plan of the Region, have listed all the measures they must comply with and fulfil to secure the food supply for the population (including electricity). If these sources are not secured by the Local Authority of the Region of South Bohemia, the supply of food from these companies to the population would not be possible.

Except for failure to provide food supplies for the population by the KARS method, other significant impacts, which an electricity outage in large food enterprises would have on the protection of the population, were analysed. Specifically, the risk of impacts on health or risks connected with crowd psychology, possible consequences of an e.g. accidental release of hazardous substances or microbial contamination.

An important factor influencing the current state of food enterprises awareness for electricity outage is undoubtedly the fact that there is no legislation in the Czech Republic at the moment, which would impose an obligation for food enterprises to prepare for electric power outages. Neither the Government Regulation No. 432/2010 Coll., on the criteria for determining the elements of critical infrastructure provides cross-sectoral criteria in such a way that food companies meet the conditions for inclusion of the elements to critical infrastructure.

To increase the awareness of the food enterprises for electricity outage, for example in the form back up power sources, would require considerable investments.

I hope that this thesis will serve not only as a study material, but also will be a subject of discussion for food enterprises, presenting a model for a case of electric power outage.

Keywords: critical infrastructure, power outage, food industry, protection of the population.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 19. 5. 2014

.....

(jméno a příjmení)

Poděkování

Touto cestou bych chtěla velmi poděkovat především své vedoucí diplomové práce Ing. Lence Brehovské, Ph.D. za její ochotu, cenné rady a čas, který věnovala mé diplomové práci. Její pomoci a vedení si velmi vážím.

Obsah

ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 Infrastruktura	12
1.1 Infrastruktura obecně.....	12
1.2 Kritická infrastruktura	12
1.2.1 Ochrana KI.....	15
1.2.2 KI v právním řádu ČR.....	16
2 Elektrická energie	17
2.1 Elektrizační soustava ČR.....	17
2.1.1 Výroba elektrické energie	19
2.1.2 Přenos elektrické energie	20
2.1.3 Distribuce elektrické energie.....	22
2.2 Stabilita elektrizační soustavy	23
2.2.1 Provoz a řízení elektroenergetických soustav	23
2.3 Náhradní zdroje elektrické energie.....	24
3 Energetická bezpečnost.....	26
3.1 Blackout.....	26
3.1.1 Příčiny a původci vzniku krizové situace.....	28
3.1.2 Dopady výpadku elektrické energie velkého rozsahu.....	29
3.1.3 Modelový průběh událostí při blackoutu	30
4 Potravinařství a zemědělství	32
4.1 Současný stav sektoru.....	32
4.1.1 Zemědělská výroba	32
4.1.2 Potravinařská výroba.....	33
4.2 Očekávaný vývoj vnějších podmínek.....	35
4.3 Potravinařská výroba v Jihočeském kraji	36
4.3.1 Obecná charakteristika kraje	36
4.3.2 Zemědělství a následný zpracovatelský průmysl.....	37

5	System připravenosti podniků	38
5.1	Krizové situace ve firmách	38
5.2	Principy ovládání nebezpečí v potravinářství.....	39
5.2.1	System HACCP.....	39
5.2.2	Mezinárodní normy a mezinárodní potravinářské standardy.....	40
	VÝZKUMNÉ OTÁZKY A METODIKA VÝZKUMU	41
	VÝSLEDKY	44
6	Strukturované rozhovory	44
6.1	ZÁRUBA FOOD a.s.	44
6.2	MADETA a.s.....	49
6.3	Budějovický Budvar, n. p.....	54
6.4	ZEMCHEBA s.r.o.	59
6.5	DK OPEN s r.o.	64
7	SWOT analýza.....	71
7.1	Silné stránky	71
7.2	Slabé stránky	72
7.3	Příležitosti.....	73
7.4	Hrozby	74
8	Metoda KARS.....	76
8.1	Stanovení rizik směřujících k podniku	76
8.2	Stanovení rizik směřujících k obyvatelstvu.....	79
	DISKUZE	82
	ZÁVĚR	93
	SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	95

Seznam použitých zkratek

BOZP - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

BRC - British Retail Consortium Global Standard

CCP - Critical Control Points

ČR - Česká republika

EN - Evropské normy

ES - Elektrizace soustava

EU - Evropská unie

HACCP - Hazard Analysis Critical Control Points

IFS - International Food Standard

ISO - International Organization for Standardization

IT - Informační technologie

KI - Kritická infrastruktura

MZ ČR - Ministerstvo zemědělství České republiky

OZE - Obnovitelné zdroje energie

PO - Požární ochrana

TP - Technologické prvky

UPS - Uninterruptible Power Supply

ÚVOD

Každý denně využíváme všech požitků, které dnešní doba přináší. Elektrina, teplá voda, plyn či telekomunikační a informační systémy se staly samozřejmostí, a proto je jejich ochrana ve středu zájmu společnosti.

Energetika a potravinářství představují pro dnešní společnost oblasti, jejichž narušení by mělo závažný dopad na zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku a bezpečnost státu. Tato odvětví jsou proto zařazena do kritické infrastruktury (dále jen KI) dle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů.

Nepostradatelnost elektrické energie ve všech oblastech života včetně průmyslu vyžaduje, aby byly podniky na případné výpadky připraveny, což zaručí minimalizaci dopadů na obyvatelstvo.

Cílem této diplomové práce je analyzovat dopady výpadku elektrické energie v systému připravenosti velkých potravinářských podniků v Jihočeském kraji a stanovit následky, které by přerušení dodávky elektrické energie představovalo v oblasti ochrany obyvatelstva.

Diplomová práce bude rozdělena na dvě části. První část práce bude řešit dostupných informačních zdrojů, na kterou bude následně navázáno ve výzkumné části. K získání dat pro diplomovou práci bude využito kvalitativního výzkumu formou strukturovaného rozhovoru s pracovníky potravinářských podniků odpovědnými za danou oblast. Vyhodnocení připravenosti potravinářských podniků Jihočeského kraje bude provedeno pomocí SWOT analýzy, následně bude využito rizikové analýzy metodou KARS pro stanovení nejvýznamnějších dopadů výpadku elektrické energie v systému připravenosti potravinářských podniků a dopadů na obyvatelstvo.

Diplomová práce bude využita jako učební materiál ve výuce předmětů zabývajících se kritickou infrastrukturou nebo potravinářským průmyslem. Dále bude sloužit jako modelový příklad řešení připravenosti potravinářských podniků na výpadky elektrické energie.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Infrastruktura

1.1 Infrastruktura obecně

Infrastrukturou chápeme v nejobecnějším smyslu slova množinu propojených strukturálních prvků, které poskytují rámcovou podporu celku, a tím udržují celou strukturu pohromadě. Tento termín se využívá v řadě odvětví zřejmě nejvíce však v ekonomii, kde popisuje fyzickou infrastrukturu (např. budovy, silnice, apod.). (1)

V českém prostředí bývá často využíván pojem veřejná infrastruktura (pozemky, stavby, zařízení), kterou se v České republice (dále jen ČR) rozumí dopravní a technická infrastruktura, občanské vybavení a veřejná prostranství zřizovaná nebo užívaná ve veřejném zájmu. (2)

1.2 Kritická infrastruktura

Naše společnost svoji existencí vytváří hodnoty, na kterých je naše civilizace postavena. Definice kritické infrastruktury dle krizového zákona (zákon č. 240/2000 Sb.) říká, že kritickou infrastrukturou se 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)

KI lze tedy považovat za životně důležitou část infrastruktury, která je pro stát v definovaných oblastech naprosto klíčová a nenahraditelná. (6)

Zákon č. 240/2000 Sb. také vymezuje následující pojmy v oblasti KI: (3)

- prvkem kritické infrastruktury zejména stavba, zařízení, prostředek nebo veřejná infrastruktura, určené podle průřezových a odvětvových kritérií, je-li prvek

kritické infrastruktury součástí evropské kritické infrastruktury, považuje se za prvek evropské kritické infrastruktury,

- ochranou kritické infrastruktury opatření zaměřená na snížení rizika narušení funkce prvku kritické infrastruktury,
- subjektem kritické infrastruktury provozovatel prvku kritické infrastruktury, jde-li o provozovatele prvku evropské kritické infrastruktury, považuje se tento za subjekt evropské kritické infrastruktury,
- průřezovými kritérii soubor hledisek pro posuzování závažnosti vlivu narušení funkce prvku kritické infrastruktury s mezními hodnotami, které zahrnují rozsah ztrát na životě, 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 technické, nebo provozní hodnoty k určování prvku kritické infrastruktury v jednotlivých odvětvích.

V České republice je vybráno 10 oblastí, které jsou považovány za strategicky významné. Výčet těchto oblastí nalezneme v tabulce 1. (4)

Tabulka 1: Oblasti národní kritické infrastruktury

Číslo	Oblast KI	Produkt nebo služba
I.	Energetika	Elektřina Zemní plyn Ropa a ropné produkty
II.	Vodní hospodářství	Zásobování pitnou a užitkovou vodou Úpravny vody Vodní díla
III.	Potravinářství a zemědělství	Rostlinná výroba Živočišná výroba Potravinářská výroba

Tabulka 1: Pokračování tabulky - Oblasti národní kritické infrastruktury

Číslo	Oblast KI	Produkt nebo služba
V.	Doprava	Silniční doprava Železniční doprava Letecká doprava Vnitrozemská vodní doprava
VI.	Komunikační a informační systémy	Technologické prvky (dále TP) pevné sítě elektronických komunikací TP mobilní sítě elektronických komunikací TP sítí pro rozhlasové a televizní vysílání TP pro satelitní komunikaci TP pro poštovní služby TP informačních systémů
VII.	Finanční trh a měna	Výkon činnosti České národní banky Poskytování služeb v bankovníctví a pojišťovnictví
VIII.	Nouzové služby	Integrovaný záchranný systém Radiální monitorování Předpovědní, varovná a hlásná služba
IX.	Veřejná správa	Veřejné finance Sociální ochrana a zaměstnanost Ostatní státní správa Zpravodajské služby

Zdroj: Příloha nařízení vlády č. 432/2010 Sb. o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury

Kritická infrastruktura je komplexní systém, který má síťové uspořádání a skládá se z jednotlivých prvků sítě a spojnic. Jako v každé síti se i zde nacházejí místa, kde se schází více prvků spojnic – tzv. „uzel“. Některé z těchto uzlů jsou málo významné, jiné více. Poškození, či narušení strategicky významného uzlu by vedlo ke zhroucení celé kritické infrastruktury. Zájmem ochrany kritické infrastruktury by proto mělo být tyto strategicky významné uzly chránit. (5)

1.2.1 Ochrana KI

Během historie se stala naše společnost závislá na námi vytvořených strukturách, a proto je kritická infrastruktura v dnešní době středem zájmu veřejnosti. Úkolem naší společnosti je tento systém ochránit a zajistit jeho fungování za běžných, mimořádných i kritických podmínek. (1)

Obecně ochranou KI rozumíme souhrn opatření, která při zohlednění všech možných rizik a hrozeb směřují k zabránění jejího narušení. Zahrnuje v sobě jak prvky preventivní, tak i represivní. (1)

Evropská Unie

Se vstupem do Evropské Unie (dále jen EU) se vnímání kritické infrastruktury značně transformovalo. Zájem Evropské unie o infrastrukturu a její fungování se významně projevil po vážných přírodních a antropogenních událostech, které postihly jak členské, tak i nečlenské státy EU. (6)

Do září 2001 byl opomíjen fyzický charakter životně důležitých infrastruktur. Ten se dostal do popředí v momentě provedení úmyslných teroristických útoků v USA (New York), Španělsku (Madrid) a Velké Británii (Londýn). (1,6)

Nejen tyto zmíněné teroristické útoky byly příčinou změny náhledu EU na oblast klíčových infrastruktur, protože docházelo a i nadále dochází ke zvyšující se četnosti nejrůznějších pohrom a katastrof, ať už v důsledku přírodních živlů, nebo způsobených lidským faktorem. Všechny tyto skutečnosti měly za následek začlenění nového úkolu do stávajícího seznamu priorit členských států EU. (6)

České republiky

V České republice byla potřeba zvláštního přístupu k ochraně klíčových infrastruktur realizována již od 80. let minulého století, kdy různá období měla v této oblasti různé priority. (1)

Od zvýšení odolnosti objektů národního hospodářství proti účinkům zbraní hromadného ničení jsme se přesunuli k ochraně kritické infrastruktury před následky živelných pohrom, či k dalším fenoménům jako je terorismus. (1,7)

V dnešní době jsou prvky kritické infrastruktury určovány pro svoji jedinečnost v rámci celého území a za problematiku ochrany KI zodpovídá Výbor pro civilní nouzové plánování, který je stálým pracovním orgánem Bezpečnostní rady státu České republiky. (6)

1.2.2 KI v právním řádu ČR

Otázky vztahující se k řešení událostí, které mají vliv na ochranu obyvatelstva, zabezpečení základních funkcí státu, bezpečnost či ekonomiku, jsou tak významné, že si žádný stát nemůže dovolit se jimi nezabírat. (6)

Úprava problematiky kritické infrastruktury byla do právního řádu ČR začleněna prostřednictvím novely zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Tento zákon byl novelizován po přijetí směrnice Rady č. 2008/114/ES ze dne 8. prosince 2008 o určování a označování evropských kritických infrastruktur a posuzování potřeby zvýšit jejich ochranu. (6)

Tato podstatná úprava krizového zákona zajistila definici základního pojmového aparátu, přiřazení kompetencí a povinností odpovědným orgánům a chybějící vymezení vzájemných vazeb mezi evropskou kritickou infrastrukturou a kritickou infrastrukturou na národní úrovni.

Celou oblast pro určení kritické infrastruktury na našem území doplnilo nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, které stanovilo odvětvová i průřezová kritéria a jednoznačným způsobem limitovalo, co je možné za prvek kritické infrastruktury považovat. (6)

2 Elektrická energie

Elektrická energie je energie elektrostatického a magnetického pole, která existuje ve formě elektrického proudu a elektrického napětí. (43)

Elektrická energie (nebo také elektřina) se získává přeměnou jiné formy energie. K její výrobě je nezbytná síla z různých přírodních zdrojů energie, které dělíme na neobnovitelné a obnovitelné zdroje energie (dále jen OZE). (9)

Mezi základní neobnovitelné zdroje řadíme:

- fosilní paliva (uhlí, ropa a zemní plyn),
- uran.

Mezi základní obnovitelné zdroje řadíme:

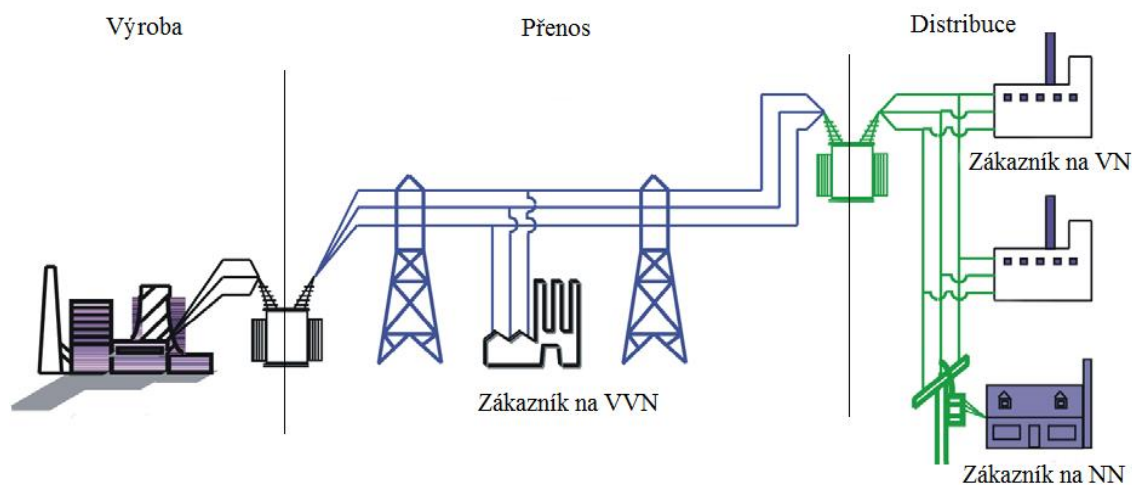
- sluneční záření,
- vodu,
- vítr,
- teplo z hlubin země, které vzniká díky tzv. zemskému jádru,
- biomasu, ze které se vyrábí bioplyn a pohonné hmoty.

V počátcích byla elektrická energie využívána nejprve k osvětlování, později k pohonu strojů. Na počátku 20. století vstoupila elektroenergetika masově do průmyslu a dala podnět ke svému užití prakticky ve všech oblastech našeho života. (11)

2.1 Elektrizační soustava ČR

System zajišťující výrobu, přenos, rozvod (distribuci) a konečné užití (spotřebu) elektrické energie nazýváme elektrizační soustava (dále jen ES). ES v současné době tvoří vysoce centralizovaný systém a kromě hlavních prvků obsahuje řadu dalších subsystémů zajišťujících měření, kontrolu, ochranu, regulaci a řízení. (10)

Obrázek 1: Elektrizační soustava



Zdroj: http://home.pilsfree.net/fantom/FEL/MR/_pred_web/1_MRes.pdf

Na elektrizační soustavu jsou kladeny vysoké požadavky v několika oblastech: (5)

- **spolehlivost dodávky elektrické energie** - přerušení dodávky elektrické energie může vyvolat velké finanční škody, ale především ohrozit životy lidí,
- **dobrá kvalita dodávané energie** - udržování napětí a kmitočtu na definovaných hladinách,
- **hospodárná výroba a rozvod** - optimalizace nákladů na výrobu a přenos energie z hlediska jejich účinnosti.
- **dopad na životní prostředí** - co nejmenší znečištění a dopad na životní prostředí je prioritou.

Hlavním úkolem elektrizační soustavy je tedy spolehlivá dodávka dostatečného množství elektrické energie všem odběratelům v dohodnuté kvalitě, s minimálními náklady a při zaručené bezpečnosti práce. (13)

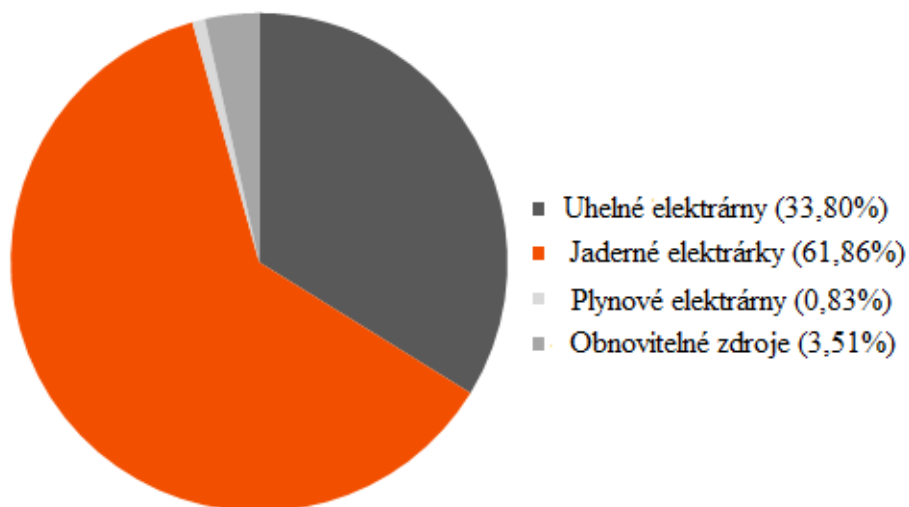
2.1.1 Výroba elektrické energie

Výroba elektrické energie je v obecném vyjádření přeměnou jiného druhu energie na energii elektrickou, která je od výrobců dále přenášena ke koncovým odběratelům. Tento proces probíhá v zařízení, které nazýváme elektrárna a průmyslové odvětví, které se výrobou elektrické energie zabývá, je energetika. (12)

V ČR je převážná část elektrické energie produkována jadernými, tepelnými, a vodními elektrárnami. Větrné a ostatní elektrárny mají na produkci malý podíl. (12)

Největším výrobcem elektrické energie v České republice je společnost ČEZ, a.s., která kromě jaderných a uhelných elektráren vlastní také elektrárny pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů (voda, vítr, sluneční energie, biomasy a bioplyn) a paroplynové elektrárny. (14)

Obrázek 2: ČEZ, a.s. - podíl zdrojů použitých pro výrobu elektřiny v roce 2013



Zdroj: <http://www.cez.cz/cs/odpovedna-firma/zivotni-prostredi/informace-dle-energetickeho-zakona-c458-2000-sb/2013/podil-zdroju-elekriny.html>

Výroba elektrické energie ve většině typů elektráren je založena na elektromagnetické indukci. Veškerá zařízení uhelných, vodních nebo jaderných elektráren slouží v konečném výsledku k tomu, aby turbína otáčela smyčkou

elektrického vodiče v magnetickém poli, kdy podle zákona elektromagnetické indukce se ve smyčce indukuje střídavý elektrický proud. (23)

Ve skutečném elektrárenském generátoru (resp. alternátoru) rotuje magnet (elektromagnet) a vinutí, v němž se indukuje napětí a proud, je umístěno na statoru, který rotor obklopuje.

Dříve se k výrobě elektřiny využívala dynamo – generátory stejnosměrného proudu. Střídavý proud má však tu velikou výhodu, že se dá transformovat na vyšší napětí a díky tomu přenášet na větší vzdálenosti s menšími ztrátami. (23)

2.1.2 Přenos elektrické energie

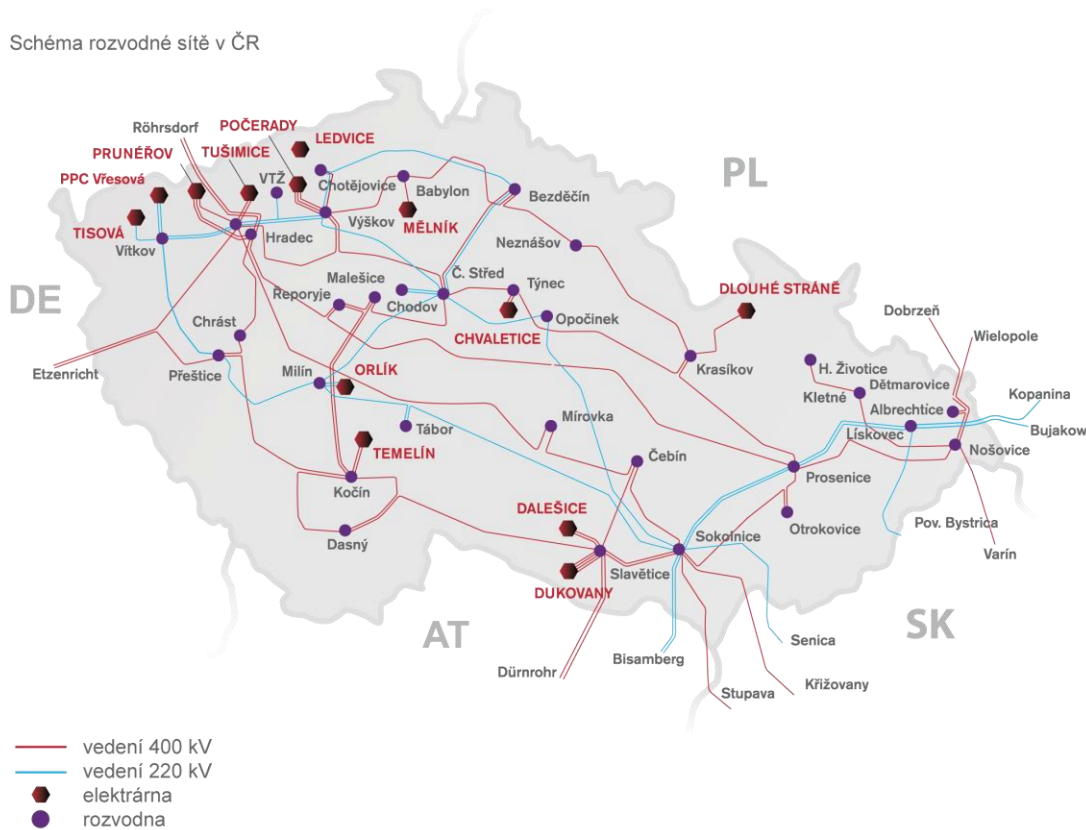
Přenosová soustava ČR je systém zařízení, který zajišťuje přenos elektrické energie z míst výroby do míst spotřeby. Tuto činnost zajišťuje společnost ČEPS, a.s., která se zabývá přenosem elektrické energie nejen v rámci ČR (vnitrostátní přenos), ale i do a ze zahraničí (vnitrostátní přenos). Navíc se ČEPS stará i o údržbu, rozvoj a obnovu přenosové soustavy, včetně dispečerského řízení. (21)

Přenosová soustava je tvořena: (25)

- soustavou nadzemních vedení (400 kV, 220 kV, 110 kV),
- 41 rozvodnami se 71 transformátory pro obě základní napěťové hladiny,
- kompenzačními prvky,
- systémy řízení a regulace.

Schéma rozvodné sítě na území České republiky je znázorněno na obrázku 3.

Obrázek 3: Schéma rozvodné sítě ČR



Zdroj: <http://www.ceps.cz/CZE/Cinnosti/Technicka-infrastruktura/Stranky/default.aspx>

Přenos a rozvod elektrické energie se děje pomocí elektrických sítí, které mají za úkol propojení elektráren a přepravu elektřiny velkých výkonů přenosovou soustavou a dále pak přepravu elektřiny nižšího napětí (obvykle 22 kV) distribuční soustavou k odběratelům. U odběratelů distribuční transformační stanice sníží napětí na 3 x 400/230 V. (5)

Velmi důležitým parametrem přenosové soustavy je tedy velikost napětí. K přenosu elektrické energie na velké vzdálenosti se využívá velmi vysokého napětí z důvodu snížení přenosových ztrát, které vznikají průchodem elektrického proudu. (25)

Alternátory v elektrárnách většinou pracují na napěťové úrovni 6 až 12 kV, proto je nutné napětí zvyšovat transformátory ještě v samotné elektrárně. To je tedy zvyšováno mohutnými třífázovými transformátory na požadované velmi vysoké napětí. (24)

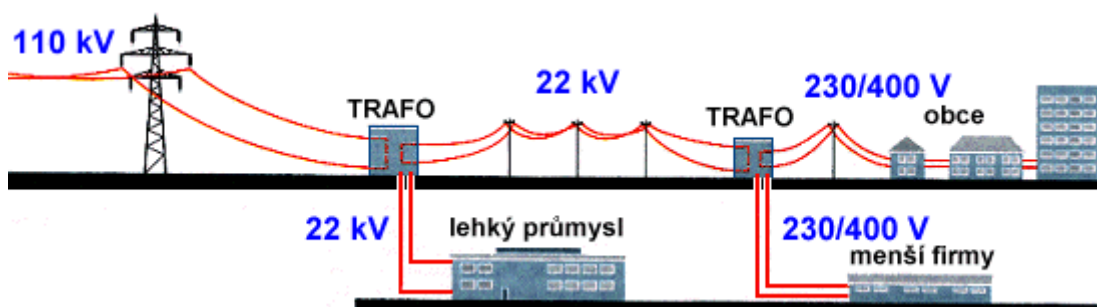
2.1.3 Distribuce elektrické energie

Distribuční soustava je soubor zařízení pro rozvod elektřiny z přenosové soustavy nebo ze zdrojů zapojených do ní ke koncovým uživatelům. Součástí distribuční soustavy jsou i její řídicí, ochranné, zabezpečovací a informační systémy. V podmínkách elektrizační soustavy ČR se jedná o zařízení s napětím 110 kV a nižším. (22)

V České republice je několik provozovatelů distribučních soustav, mezi nejvýznamnější patří ČEZ Distribuce, a.s. (v kraji Plzeňském, Karlovarském, Ústeckém, Středočeském, Libereckém, Královéhradeckém, Pardubickém, Olomouckém, Moravskoslezském a částečně v kraji Zlínském a Vysočina), E.ON Distribuce, a.s. (v kraji Jihočeském a Jihomoravském), PRE Distribuce, a.s. (na území hlavního města Prahy a města Rožtoky u Prahy).

Provozovatelem distribuční soustavy může být pouze držitel licence na distribuci elektrické energie, který je regulovaný Energetickým regulačním úřadem. (22) Schéma fungování distribuční soustavy je znázorněno na obrázku 4.

Obrázek 4: Distribuční síť



Zdroj: <http://www.cez.cz/ede/content/microsites/elektrina/4-4.htm>

V transformační stanici se velmi vysoké napětí z přenosové soustavy transformuje na vysoké napětí 110 kV, část elektrické energie se přivádí do velkých podniků těžkého průmyslu a do měníren zajišťujících napájení elektrifikovaných železničních tratí. Zbývající část elektřiny se distribuuje k dalším spotřebitelům (lehký průmysl, města, obce), kde se transformuje na napětí 22 kV. K poslední transformaci na nízké napětí 230V a 400V dochází v samotných podnicích, obcích a městských čtvrtích. Do našich domácností tak přichází elektrický proud nízkého napětí. (26)

2.2 Stabilita elektrizační soustavy

Téměř každá činnost v dnešní době vyžaduje elektřinu a je prakticky nemožné bez její dodávky fungovat delší dobu. (6)

Je velice obtížné předvídat, jak bude v budoucnu elektrizační soustava náchylná k výpadkům, zatímco zjistit spolehlivost ES v minulosti je poměrně snadné. V oblasti přenosové soustavy je stabilita provozu definována jako schopnost soustavy udržet rovnovážný stav během normálního provozu i po přechodných dějích. (27)

Přenosová soustava má dostatečné rezervy jak ve zdrojích, tak v přenosových linkách, aby se vyrovnala s projektovými potřebami odběratelů a nepředvídatelnými událostmi. Nedokáže se však vyrovnat s vícenásobným vyřazením kritických prvků přenosové soustavy, bez ohledu na příčinu takového vyřazení. (6,27)

2.2.1 Provoz a řízení elektroenergetických soustav

Výrobní základna spolu s přenosem a rozvodem elektrické energie a odběrem na straně spotřeby tvoří jeden celek. Provoz tohoto celku musí respektovat významný fakt, že se elektřina nedá žádným způsobem skladovat, a proto musí být systémově řízen tak, aby byla průběžně zajištěna rovnováha mezi výrobou a spotřebou elektřiny. (6,13)

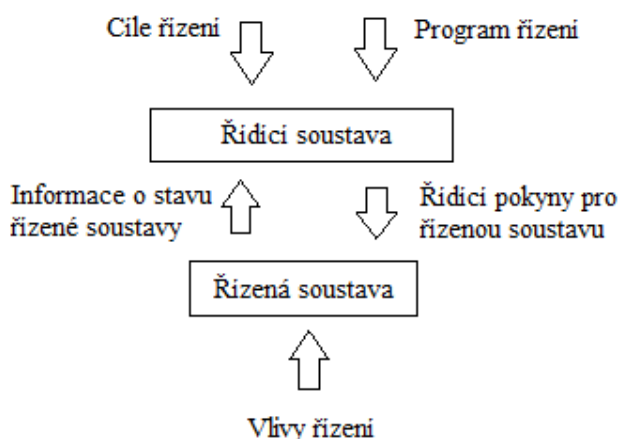
Elektrizační soustava je velmi složitý systém, ve kterém působí různé autoregulace jak na straně zdrojů, tak na straně spotřeby. Tak jako živý organismus musí být správně

vyživován, trénován a chráněn proti vnějším vlivům, je nutné, aby ES byla rozvíjena, udržována a obnovována. (27)

Řízení kmitočtu, regulaci napětí a jalových výkonů, včetně zajištění hospodárnosti a ekologických požadavků zajišťuje operativní řízení, které reaguje na aktuální rovnováhu mezi výrobou a spotřebou elektrické energie. (13)

Řídící články, počínaje mezinárodními a národními dispečinky, regulují v hierarchii digitálně propojených uzlů sítě požadované parametry dodávané energie. Operátoři uzlů jsou navzájem propojeni digitální informační a dorozumívací sítí, což jim umožňuje okamžitě řešit případné poruchy a výpadky. (23)

Obrázek 5: Řízení elektrizačních soustav



Zdroj: http://home.pilsfree.net/fantom/FEL/MR/_pred_web/1_MRes.pdf

2.3 Náhradní zdroje elektrické energie

Za hlavní zdroje elektrické energie považujeme elektrárny, pokud však je z jakéhokoliv důvodu narušena dodávka elektrické energie z distributorské sítě, jsme odkázáni na náhradní energetické zdroje. (40)

Nejjednodušším řešením pro běžného uživatele je použití baterie (tzv. galvanického článku). Galvanické články poskytují uživateli do svého vyčerpání zdroj elektrické energie, který však má nízké elektromotorické napětí, nízký výkon a krátkou životnost. Rozdělujeme je na primární (jednorázové) a sekundární (akumulátory). (40,41)

Náhradní zdroje elektrické energie, k zabezpečení stálého napájení elektrickou energií pro některá důležitá zařízení, lze rozdělit do dvou základních skupin. Podle druhu a způsobu přeměny elektrické energie rozlišujeme rotační zdroje (motorgenerátory) a statické zdroje (Uninterruptible Power Supply, dále jen UPS). (42)

Rotační zdroje elektrické energie přeměňují primární energii (palivo) na energii elektrickou v rotačním soustrojí. Toto soustrojí, často nazývané elektrocentrála, je tvořeno spalovacím motorem a elektrickým generátorem. Spalovací motor může být naftový (dieselagregát) nebo benzínový. (42)

Agregáty, stacionární i mobilní, se využívají zejména jako zdroj napájení v místech, kde není k dispozici rozvodná síť, nebo jako záložní zdroj energie k zajištění její nepřetržité dodávky. Obvykle bývají využívány v provozech, kde by i částečný výpadek dodávky elektrické energie mohl způsobit škody na zdraví, majetku nebo technologických postupech či ztráty dat v informačních technologiích. (40)

Druhou kategorií jsou zdroje UPS (zdroje nepřetržitého napájení), které pracují na principu uchování elektrické energie v bateriích (akumulátorech) a její přeměny na elektrickou energii s parametry napájecí sítě. (42)

Tyto zdroje nepřetržitého napájení zajišťují zpravidla krátkodobou dodávku elektrické energie (minuty až hodiny) při nestabilitě vstupního napětí nebo při úplném výpadku elektřiny. Zajišťují tak ochranu elektrického přístroje před vlivem nepředvídaných událostí na síti a dojde-li k takové události, záložní zdroj dodává energii ze svých akumulátorů. Podle prodlevy při přechodu do zálohového režimu rozlišujeme tyto zdroje do několika skupin. (40,42)

Vhodným řešením pro organizace, které potřebují nepřetržitou dodávku elektrické energie bez rizika kolísání v síti, je vybudování tzv. energocentra. To je kombinací UPS a motorgenerátoru, přičemž UPS zajišťuje nepřerušovanou dodávku elektrické energie a motorgenerátor zajistí dlouhodobou dodávku. (40)

3 Energetická bezpečnost

Elektrizační soustava je nosným prvkem kritické infrastruktury a její narušení může mít závažné dopady. Jde o systém velmi citlivý na správnou funkci a požadovanou interakci jednotlivých prvků, které na sebe úzce navazují a vzájemně se ovlivňují. (6)

Energetická bezpečnost je definována jako zajištění kontinuity nezbytných dodávek energie a energetických služeb pro zajištění chráněných zájmů státu (životy, zdraví, majetek a životní prostředí). Jde o celý řetěz od získávání prvotní energie až po její konečné užití. (28)

Energetická bezpečnost se dělí na tři oblasti: (28)

- bezpečnost zajištění energetických zdrojů (rizika oblasti nese stát),
- bezpečnost energetických transformací a dopravy energie (rizika oblasti nesou vlastníci energetických společností),
- energetická bezpečnost konečných uživatelů energie (rizika oblasti nesou odběratelé energie).

Z hlediska energetické bezpečnosti je subsystém konečných spotřebitelů nejkritičtější oblastí, protože přerušení dodávky elektrické energie velkého rozsahu vede ke vzniku a rozvoji krizové situace a k ohrožení chráněných zájmů právě konečných spotřebitelů. (28)

3.1 Blackout

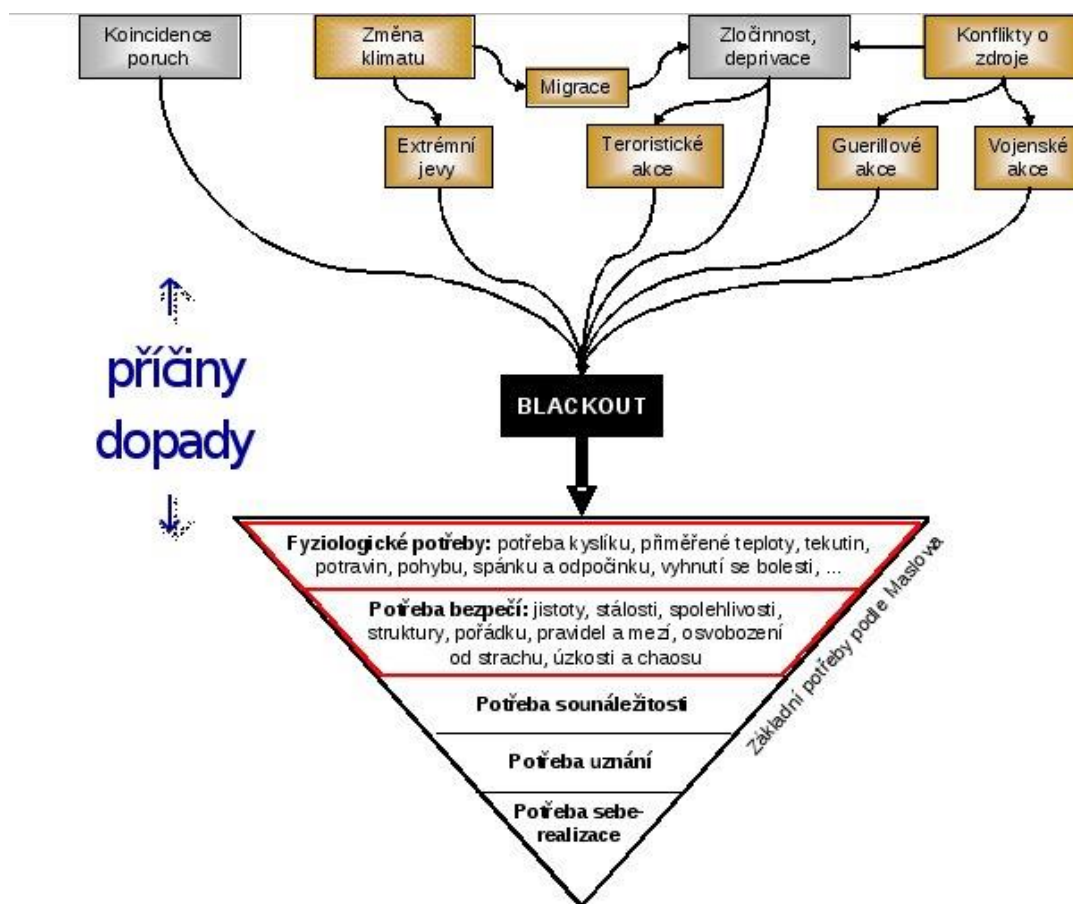
Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu je reálnou hrozbou dnešní doby a je vnímáno jako jedno z nejzávažnějších ohrožení energetické bezpečnosti. (30)

Pokud dojde k nerovnováze výroby a spotřeby elektrické energie a tato nerovnováha není okamžitě odstraněna, dojde k rozpadu provozu elektrizační soustavy během několika málo sekund a nastane tzv. blackout. (6)

S totálním výpadkem elektrické energie na velkém území jsou vždy spojeny sekundární důsledky. Zvláštností je, že tyto se sekundární důsledky výpadku na vnější prostředí ES mohou být mnohonásobně větší než důsledky na zařízeních pro výrobu, přenos a distribuci elektrické energie. (29)

Bez elektřiny nejsme schopni zajistit základní životní potřeby obyvatelstva, a pokud by tento stav trval více než několik hodin, nastala by rozsáhlá krizová situace, která by měla dopady na životy a zdraví, ekonomiku a bezpečnost státu. (30)

Obrázek 6: Příčiny a dopady blackoutu



Zdroj: <http://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/ivan-benes-nejzranitelnejsi-kritickou-infrastrukturou-je-elektroenergetika>

Z tohoto hlediska je nejdůležitější se zaměřit především na zmírňování následků, protože dopady déletrvajících výpadků elektrické energie jsou devastující. Zkušenosti s těmito výpadky jsou jak v zahraničí (např. Auckland 2008, USA a Itálie 2003), tak v našich podmínkách (orkány Kyrill 2007 a Emma 2008) a dokazují, že blackout je reálné nebezpečí, které může nastat z mnoha příčin a způsobit obrovské škody. (30)

3.1.1 Příčiny a původci vzniku krizové situace

Lidská činnost v podobě výroby nejrůznějších výrobků, budování energetických zdrojů sebou přináší i riziko vzniku mimořádných událostí (krizových situací). Při jejich vzniku dochází ke ztrátám na lidských životech, ničení vyprodukovaných hodnot a devastaci životního prostředí. Tato nebezpečí jsou známa jako antropogenní MU, které dělíme na technogenní, sociogenní nebo agrogenní MU. Kromě antropogenních MU je třeba rozlišovat i přírodní (naturogenní) MU, které jsou dále členěny na abiotické a biotické MU. (39)

Konkrétně může být poškození, narušení nebo zničení prvku kritické infrastruktury v elektroenergetice způsobeno přírodními katastrofami a vlivem lidského faktoru, který se váže na selhání techniky a technologických postupů nebo na úmyslné akce zahrnující terorismus a organizovaný zločin. (6)

Výrobní elektrické energie

Výrobní elektrické energie mohou být odstaveny v důsledku přímého poškození výrobního zařízení (technická porucha, vady materiálu, zanedbání údržby, živelné události, teroristické útoky, apod.), chybnou funkcí řídicího systému nebo nevhodným dispečerským zásahem nebo manipulací. Důvodem narušení funkce může být také nedostatek paliva nebo jiných pohonných hmot. (6)

Přenosové a distribuční soustavy

K odstavení přenosové nebo distribuční soustavy může dojít vlivem přímého poškození určitého prvku vedení, chybnou funkcí řídicího systému nebo automaticky

působících ochran a také v důsledku nevhodného dispečerského zásahu. Velmi citlivým prvkem jsou rozvody vysokého a velmi vysokého napětí.

Přenosová a distribuční soustava bude v důsledku nerovnováhy mezi poptávkou a nabídkou přesahující určitou mez odstavena. (6)

Dispečerský a informační systém

Funkčnost dispečerského informačního a řídicího systému může být narušena přímým poškozením konkrétních prvků systému nebo chybnou funkcí těchto prvků (zkreslení dat, chybné vyhodnocení dat, nedostatkem SW vybavení, apod.). Důležitou roli hraje také lidský činitel.

Poškození jednoho prvku nepředstavuje v podstatě žádné riziko, kromě prodloužení doby obnovení dodávky elektřiny, kolaps celého řídicího systému by však měl pro energetiku význam zcela zásadní. (6)

3.1.2 Dopady výpadku elektrické energie velkého rozsahu

Dopady výpadku elektrické energie velkého rozsahu mají vliv na celou řadu oblastí, které jsou naší společností prioritně chráněny.

Dopady na životy a poškození zdraví osob: (6)

- přímé ohrožení života a zdraví zaměstnanců výroben elektrické energie,
- přímé ohrožení života a zdraví pracovníků likvidujících následky poškození ES,
- přímé ohrožení života a zdraví obyvatelstva v důsledku radiační havárie, výbuchu nebo požáru,
- ohrožení života a zdraví v důsledku omezení nebo přerušování dodávek elektřiny (zdravotnická zařízení, ústavy sociální péče, apod.),
- ohrožení života a zdraví v důsledku vzniku sekundárních krizových situací (riziko vzniku epidemií, narušení dodávek potravin a pitné vody, narušení dodávek léčiv a zdravotnického materiálu, apod.).

Dopady na majetek: (6)

- riziko zničení, poškození nebo omezení využití nemovitého a movitého majetku,
- riziko poškození nebo zničení objektů, které jsou chráněné památkovou péčí a dalších kulturně a historicky významných objektů.

Dopady na životní prostředí: (6)

- riziko znečištění životního prostředí v okolí výroben elektrické energie (především výroby spalující kapalná paliva) a uložišť energetických surovin,
- riziko radiační havárie s dlouhodobými až trvalými následky pro životní prostředí,
- riziko poškození životního prostředí v důsledku vzniku sekundárních krizových situací (odpadové hospodářství, čističky odpadních vod, apod.).

Existuje celá řada dalších oblastí, kde by výpadek elektrické energie velkého rozsahu měl zásadní dopad, ale významné je ekonomické hledisko a s ním spojení riziko vážného narušení až úplného ochromení národního hospodářství. Tato krizová situace by se projevila významnými ztrátami v bankovním i finančním sektoru, průmyslu, zemědělství a službách. (6)

3.1.3 Modelový průběh událostí při blackoutu

Zkušenosti z blackoutů posledních let názorně ukazují, že v rámci krizové situace dochází k domino efektu, který pak má za následek jmenované rozsáhlé škody.

Průběh krizové situace: (28)

- Během prvních minut: dojde k výpadku všech systémů, které jsou závislé na elektřině a nejsou vybaveny záložními bateriemi nebo agregáty (vyřazení dopravní signalizace, vyřazení železniční dopravy, ochromení provozu letišť, výpadek mobilní sítě, kabelové televize a internetu).

- Během prvních hodin a dnů: zavře většina výrobních podniků a služeb své provozovny, dojde k ochromení bankovníctví, finančního trhu a elektronického platebního styku - neleze vybírat peníze z bankomatů. Také je ochromeno zásobování vodou a budovy přestanou být vytápěny a klimatizovány, nelze nakupovat ani základní potraviny, protože většina obchodů je zavřena. Po několika hodinách dojde k vybití baterií v přístrojích i v systémech nouzového osvětlení a ke vzniku požárů v důsledku požívání svíček a mobilních elektrocentrál. Ambulantní péče ve zdravotnických zařízeních a poskytování lékárnických služeb je značně ochromeno.
- Během prvních týdnů a měsíců: malým podnikům vzniknou takové ztráty, které nebudou schopny pokrýt a vyhlásí bankrot. Většina obchodních společností ztratí důvěru v infrastrukturu v dané oblasti a přesunou svá sídla jinam. Ekonomické důsledky ponese oblast několik let.

Výčet následků není úplný, ale názorně ilustruje dopady, které by výpadek elektrické energie velkého rozsahu představoval pro postiženou oblast. (28)

4 Potravinářství a zemědělství

Zemědělská výroba je i s navazující potravinářskou produkcí tradičním odvětvím národního hospodářství, které prošlo za staletí bohatým vývojem. Zajištění dostatečného množství kvalitních a bezpečných potravin a pitné vody pro obyvatelstvo je prioritou každého státu. V České republice je kompetentním orgánem pro tuto oblast Ministerstvo zemědělství České republiky (dále jen MZ ČR), které vymezuje příslušnými právními předpisy mantinely, v nichž se mohou fyzické a právnické osoby pohybovat. (6)

MZ ČR přitom vychází z vládní zemědělské politiky, z programového prohlášení vlády a ze Společné zemědělské politiky Evropské unie, která významným způsobem transformovala celé odvětví. (32)

4.1 Současný stav sektoru

Funkční a konkurenceschopný agro-potravinářský sektor má pro moderní českou společnost nezastupitelný význam. Česká republika se v evropském měřítku řadí mezi menší státy, nese však svůj plnohodnotný díl zodpovědnosti za světovou bezpečnost a stabilitu, jejíž hlavní podmnožinou je, a to nejen z pohledu zemědělství, zajištění potravinové a v posledních letech stále více i energetické bezpečnosti. (33)

4.1.1 Zemědělská výroba

České zemědělství, které v sobě zahrnuje rostlinnou a živočišnou výrobu, má za sebou stoletími prověřenou tradici, která vždy zaručovala soběstačnost národa v základních potravinách, ale i tento středoevropský kout světa proslavila v zahraničí. V agrárním exportu se dlouhodobě uplatňují především komodity jako mléko, živá zvířata, obiloviny, cukr a slad. (34)

Sektor potravinářské výroby je přímo závislý na sektoru zemědělské výroby, proto je pochopitelné, že trh zemědělských komodit výrazně ovlivňuje vztahy k jejich odběratelům, zejména potravinářským podnikům. Z nich jde především o tzv. první zpracovatele (jatka, mlékárny, mlýny, apod.), kteří jsou logisticky vázáni větší měrou na domácí suroviny (33)

Zemědělství podnikatelé obhospodařují zemědělskou půdou o přibližné rozloze 4 264 000 ha (54% celkové rozlohy státu), přičemž více než třetinu půdního fondu ČR tvoří lesní pozemky. Většina zemědělské půdy je momentálně ve vlastnictví fyzických a právnických osob. (34)

Význam zemědělství v národním hospodářství, měřený jeho podílem na hrubé přidané hodnotě a zaměstnanosti, se neustále snižuje. Nyní je podíl pracovníků v zemědělství ve struktuře zaměstnanosti národního hospodářství na 2,9%. (33,34)

Zemědělství však neslouží pouze k výrobě potravin, ale pojí se s ním i činnosti spojené s péčí a podporou venkovského prostoru a zemědělci jsou k těmto činnostem vedeni i celou škálou dotačních nástrojů (národních či evropských). Právě v souvislosti s dotacemi z EU se změnila i orientace podniků, která se více než podmínkám trhu přizpůsobuje podmínkám získávání podpor. Tento negativní jev sebou přináší změnu ve struktuře výroby, ale i snižování tlaku na zvyšování její efektivity, sdružování podniků a jejich inovativní chování. (33)

4.1.2 Potravinářská výroba

Potravinářská výroba je v české republice, obdobně jako v jiných Evropské unie, nosným odvětvím zpracovatelského průmyslu. Význam odvětví je dán nutností zabezpečovat výživu obyvatelstva výrobou a prodejem zdravotně nezávadných, bezpečných, kvalitních a převážně i cenově dostupných potravin.

Význam výroby potravin a nápojů umocňuje již zmíněná návaznost na zemědělství, jehož produkci odebírá, dále zpracovává a uvádí do oběhu nebo na trh. Některé potravinářské podniky mají přímou vazbu na zemědělskou prvovýrobu, jiné se zabývají až vyšší finalizací výsledných produktů. (35)

Produkce potravinářských výrobků je zaměřena především na výrobu masa a masných výrobků, zpracování ryb a ovoce a zeleniny, výrobu rostlinných a živočišných tuků a olejů, mléčných výrobků, mlýnských a škrobářských výrobků a v neposlední řadě také na pekařské a cukrářské výrobky. (6)

Podíl potravinářství na hrubé přidané hodnotě v základních cenách se v ČR v poslední době pohybuje kolem 2,5 – 2,7% a po vstupu do EU mírně roste, celkově však přetrvává nižší efektivnost a produktivita potravinářství ČR v porovnání s vyspělejšími zeměmi EU. (33)

Potravinářské podniky v dnešní době musí nabízet pouze zdravotně nezávadné, bezpečné a biologicky plnohodnotné potraviny v odpovídající kvalitě, ale současně jsou povinny poskytnout jasné důkazy o efektivním využívání nejnovějších vědeckých poznatků při ochraně spotřebitele i životního prostředí. (35)

Strukturální charakteristiky českého potravinářství: (33)

- výrazná duální struktura (mimořádně vysoký podíl malých podniků, při jejich relativně malém podílu na celkové produkci, na celkovém počtu podniků),
- relativně malý podíl efektivně působících zahraničních investic se zapojením do nadnárodních organizací,
- přetrvávající orientace na výrobky s nižší přidanou hodnotou.

Relativně nižší efektivnost a exportní výkonnost potravinářských podniků v ČR ústí do větší závislosti na odběratelích na domácím trhu, tj. především na obchodních řetězcích s větší ekonomickou silou, které ovládají zhruba 80% maloobchodu potravin. Všechny tyto charakteristiky se odrážejí v nízké rentabilitě podnikání, které nevytváří vnitřní zdroje na nezbytnou modernizaci podniků, která je základem konkurenceschopnosti. (33)

4.2 Očekávaný vývoj vnějších podmínek

Zajišťování výživy obyvatel činí z výroby potravin strategický sektor, jehož prioritou je zdravotní nezávadnost a bezpečnost potravin. Při tvorbě jeho legislativy je nutno brát v potaz nejen národohospodářské podmínky, ale i vývoj nadnárodních podmínek, které mohou sektor ovlivňovat. (35)

Očekává se zpomalení celosvětového tempa růstu zemědělské produkce z průměrného 2% růstu z minulosti na zhruba 1,7%, jako důsledek rostoucího omezení zdrojů, tlaků na životní prostředí a vyšších cen rozhodujících vstupů do výroby.

Světový obchod bude stále více ovládán zeměmi s rozvíjející se ekonomikou (zejména Brazílie, Indie, Indonésie, Thajsko, Rusko a Ukrajina). Tyto země pravděpodobně převáží v exportu některých komodit (např. olejniny, zelenina, cukr, hovězí a drůbeží maso). Významný dopad na výrobní strukturu českého zemědělství může mít i nově zformulovaná energetická strategie Německa, která je založena na vysokém využití obnovitelných zdrojů energie (energie z biomasy).

Z pohledu vývoje na domácím trhu půdy bude nadále přetrvávat disproporce mezi výrazně fragmentovanou vlastnickou strukturou půdy v ČR. Bude docházet k další stabilizaci hospodářských podniků na vlastní půdě, což bude mít pozitivní vliv i na péči zemědělskou půdu. (33)

Zaměstnanost v zemědělství se bude i nadále snižovat v rozpětí 2 - 5% ročně a samotný mzdový vývoj, který bude kopírovat dosavadní celostátní trendy, nezvýší atraktivitu zaměstnání v zemědělství a nebude pozitivně stimulovat nezbytnou generační obměnu a zvyšování kvalifikace zaměstnanců.

Významnou oblastí je i využití zemědělské produkce a odpadů jako obnovitelných zdrojů energie, kdy objem energie vyrobený z biomasy zaujímá v rámci obnovitelných zdrojů energie stále významnější postavení. Budoucí vývoj ve využívání OZE bude transformován závazky ČR v oblasti podpory využívání energie z obnovitelných zdrojů, předpokládá se podstatné snížení podpor v oblasti OZE. (33)

Bezprostřední nutností je zlepšení transferu poznatků z technologického rozvoje u nás i v zahraničí do zemědělsko-potravinářské praxe. Nyní je vědecko-výzkumná

základna na bázi veřejných i soukromých institucí a v některých oborech (např. veterinářství) dosahuje i světové úrovně. V zájmu zlepšení efektivnosti v oblasti výzkumu a technologického rozvoje bude ČR usilovat o vytvoření podmínek pro aktivní účast českého zemědělství a potravinářství v rámci Evropského inovačního partnerství. (33)

Geografická poloha a menší rozloha ČR doprovázená posupným rozvojem dopravní infrastruktury (dálniční sítě, železniční a vodní doprava) vytvářejí vhodné podmínky pro oboustranný transport zemědělského a potravinářského zboží. Trvalou nevýhodou pro ČR zůstává, že nemá přímý přístup k mořským přístavům.

Obecnou hrozbou do budoucna pro všechny zemědělské komodity je růst cen práce, půdy, energií a dalších vstupů. (33)

4.3 Potravinářská výroba v Jihočeském kraji

4.3.1 Obecná charakteristika kraje

Jihočeský kraj je geograficky poměrně uzavřený celek, jehož jádro tvoří jihočeská kotlina s Českobudějovickou a Třeboňskou pánví. Podstatnou část kraje tvoří státní hranice s Německem a Rakouskem (v celkové délce 323 km) a dále sousedí s krajem Plzeňským, Středočeským, krajem Vysočina a Jihomoravským krajem. (37)

Kraj se nachází při jižní hranici České republiky a svojí rozlohou 10 057,3 km² představuje 12,8% rozlohy České republiky. Přesto jde o území s nejmenší hustotou zalidnění v celé České republice (na konci roku 2012 žilo v kraji 636,6 tis. obyvatel, tedy 63 obyvatel na 1 km²). Obyvatelstvo je soustředěno především kolem města České Budějovice, ve kterém žije 93,5 tis. obyvatel.

Životní prostředí Jihočeského kraje lze v rámci ČR charakterizovat jako méně narušené a kraj je dlouhodobě vnímán jako zemědělská oblast s rozvinutým rybníkářstvím a lesnictvím. Kraj není bohatý na suroviny, nenajdeme zde téměř žádné zdroje energetických surovin a území mělo vždy spíše charakter rekreační než průmyslově vyspělé oblasti. (37)

4.3.2 Zemědělství a následný zpracovatelský průmysl

Zemědělství je tradičním a charakteristickým odvětvím hospodářství na území Jihočeského kraje a orientuje se především na rostlinnou výrobu, ve které převažuje pěstování obilovin, olejnin, píce a brambor. Živočišná výroba je především zaměřena na chov skotu, prasat a vodní drůbeže a dlouholetou tradici má zde také chov ryb. Celkově se zde vytváří zhruba 10 až 11 % zemědělské produkce celé republiky. Až v průběhu století se zde rozvinul průmysl se zaměřením na zpracovatelské činnosti. (37,38)

Tabulka 2: Vybrané ukazatele zemědělství v Jihočeském kraji

Vybraný ukazatel	Měřicí jednotka	Jihočeský kraj		Podíl na ČR	
		2000	2012	2000	2012
Osevní plochy celkem	ha	319 708	251 403	10,6	10,1
Sklizeň: obiloviny celkem	t	656 264	651 550	10,2	9,9
Sklizeň: brambory celkem	t	188 657	91 750	12,8	13,9
Skot celkem	ks	234 212	210 476	14,8	15,6
Prasata celkem	ks	404 555	148 360	11,7	9,4

Zdroj: http://www.czso.cz/x/redakce.nsf/i/postaveni_jihoceskeho_kraje_v_ceske_republice_ve_vybranych_ukazatelich

Průmyslová výroba se koncentruje především do okolí Českých Budějovic a výraznější podíl průmyslu je rovněž v okresech Tábor a Strakonice. V rámci ČR však kraj nepředstavuje rozhodující průmyslovou oblast, podíl na tržbách průmyslových podniků ČR v roce 2012 činil 3,8%.

Z odvětvového hlediska převažuje zpracovatelský průmysl, v jeho rámci pak výroba potravinářských výrobků, motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů. Koncem roku 2012 bylo registrováno v Registru ekonomických subjektů více než 160 tis. podniků, organizací a podnikatelů (největší část tvořili podnikatelé, fyzické osoby podnikající dle živnostenského zákona, celkem 114 tis. subjektů). (37)

5 System připravenosti podniků

Současný management podniku je nucen brát v úvahu růst nelinearit a prudkých zlomů v podmínkách poptávky a nabídky výrobků a služeb, neočekávané změny ve zdrojovém potenciálu, měnící se podmínky konkurenčních sil v globálním podnikatelském prostředí, ale i růst dynamiky inovačního rozvoje dnešní doby. Nutno je počítat i s nečekanými krizovými situacemi, které mohou mít významný dopad.

Veškeré tyto změny vyžadují od řídicích pracovníků na všech úrovních manažerské práce každodenní připravenost na měnící se prostředí a schopnost úspěšné práce v podmínkách rizik. (31)

5.1 Krizové situace ve firmách

Krizy ve firmách lze dělit podle jejich konkrétního zdroje: (31)

- přírodní příčiny (bouřky, zemětřesení, záplavy, apod.),
- technické problémy (porušení přívodu energií, apod.),
- lidské poruchy (např. komunikační nedorozumění),
- manažerská rozhodnutí/nerozhodnutí (problém nikdo neřeší, apod.).

V podmínkách řízení rizik ve firmách v oblasti mimořádných událostí a krizových situací mluvíme o tzv. řízení kontinuity činností nebo o plánování obnovy, které má za cíl bránit přerušení podnikatelských činností a chránit kritické procesy organizace před následky závažných chyb a katastrof. Krizová situace se řeší zcela jinak, pokud máme připraveno řešení, než pokud improvizujeme. (31)

Základním předpokladem pro řešení krizové situace je: (31)

- co a kde dělat,
- v jakém pořadí,
- jak to dělat,
- kdo to má dělat.

Tyto situace řeší systém manažerského řízení krizových situací, který musí být vytvořen a vyzkoušen ještě před tím, než ke krizi skutečně dojde. Jeho cílem je prevence všech mimořádných událostí a jejich účinné řízení tak, aby ze stavu tísně nenastala krize. (31)

5.2 Principy ovládání nebezpečí v potravinářství

Cílem technologického zpracování a skladování potravinářských surovin a potravin je vytvořit a udržet nutriční a sensorickou hodnotu potravin ve stavu, který spotřebitel očekává. Dalším velmi významným smyslem technologického zpracování a správného nakládání s potravinami je zabránit možnému ohrožení zdraví spotřebitele během celého řetězce výroby potravin (tj. od produkce surovin pro spotřebu konzumentem). (44)

5.2.1 Systém HACCP

V průběhu cyklu zpracování podléhají potravinářské materiály komplexním změnám, které mohou být potenciálním zdrojem ohrožení zdraví konzumenta. (44)

Zajištění bezpečnosti potravin je prioritním zájmem a jedním ze systémů, který byly potravinářské podniky v Evropě povinny zavést v rámci jejich připravenosti, je systém kritických bodů (Hazard Analysis Critical Control Points, dále jen HACCP). Systém kritických bodů zajišťuje pomocí monitoringu výrobního procesu nalezení a posouzení všech situací, které by mohly vést k porušení zdravotní nezávadnosti potravin. (44,45)

7 principů HACCP: (45)

- provedení analýzy nebezpečí,
- stanovení kritických bodů (Critical Control Points, dále jen CCP),
- stanovení znaků a hodnot kritických mezí pro každý kritický bod,
- vymezení systému sledování zvládnutého stavu v kritických bodech,

- stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod,
- zavedení dokumentace (postupy a vedení záznamů),
- stanovení časového harmonogramu ověřovacích postupů a vnitřních auditů,

Vytvoření a zavedení systému HACCP je v současné době vyžadováno povinně pro všechny potravinářské podniky na základě Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin. V ČR upravuje všeobecné požadavky na systém HACCP příslušná legislativa, která vychází z výše zmíněné legislativy EU a tzv. potravinového práva v ČR. Samotná certifikace systému HACCP je již dobrovolná. (45)

5.2.2 Mezinárodní normy a mezinárodní potravinářské standardy

Významnou formou ovládnutí nebezpečí je řízení podniku dle některé systémové normy. Mezinárodní normy (International Organization for Standardization, dále jen ISO) a evropské normy (dále jen EN), které existují v potravinářské sféře, řeší především oblast metod analýzy vzorků a měření, systémů řízení jakosti, definic a specifikací výrobků, příp. výrobních, přepravních a skladovacích podmínek. (46)

Kromě mezinárodních norem ISO existuje také mezinárodní potravinářské standardy jako International Food Standard (dále jen IFS) a British Retail Consortium Global Standard (dále jen BRC), nově nazývaný jako Global Standard for Food Safety, které představují jednotnou formu pro posouzení systému dodavatele v oblasti bezpečnosti a kvality potravin. Tyto standardy se vztahují na veškeré fáze procesu zpracování potravin poté, co suroviny opustí zemědělskou prvovýrobu. (47)

Získání certifikace přináší podnikům značné ekonomické výhody a hraje roli při pomoci v dosahování souladu s platnou legislativou. Poskytuje také informace obchodním partnerům a zákazníkům o plnění závazků organizace v systému řízení jakosti a bezpečnosti potravin, ale i v dalších oblastech. Díky certifikaci se zvyšuje celková konkurenceschopnost podniku. (45)

VÝZKUMNÉ OTÁZKY A METODIKA VÝZKUMU

V rámci diplomové práce byly stanoveny dva základní cíle:

Cíl 1: Dopady výpadku elektrické energie v systému připravenosti velkých potravinářských podniků Jihočeského kraje.

První cíl má za úkol analyzovat dopady, které výpadek elektrické energie způsobí v rámci samotného systému fungování daného potravinářského podniku. V rámci strukturovaného rozhovoru jsem se zaměřila na analýzu dopadů v klíčových oblastech jako je výroba, skladování, informační technologie a expedice zboží.

Cíl 2: Dopady výpadku elektrické energie potravinářských podniků v Jihočeském kraji v oblasti ochrany obyvatelstva.

Druhý cíl má za úkol analyzovat dopady, které bude výpadek elektrické energie představovat v oblasti ochrany obyvatelstva. Konkrétně jsem se zaměřila na dopady ovlivňující život a zdraví obyvatelstva.

Ke zpracování těchto cílů byla formulována jedna výzkumná otázka:

Výzkumná otázka 1: Jsou potravinářské podniky v Jihočeském kraji připraveny na výpadek elektrické energie?

Metodický postup:

Při zpracování diplomové práce bylo v teoretické části využito metody analýzy a syntézy odborných informačních zdrojů. Jednalo se především o odbornou literaturu, legislativu pro danou problematiku a internetové zdroje. Na získané poznatky bylo navázáno ve výzkumné části práce.

Z exploračních metod bylo využito kvalitativního výzkumu formou strukturovaného rozhovoru s pracovníky jednotlivých potravinářských podniků. Ti byli vybráni na základě jejich pracovního zaměření, které vždy souviselo se zkoumanou problematikou. Rozhovor byl zaměřen na několik oblastí a otázky mapovaly konkrétní dopady a opatření při výpadku elektrické energie jak v daném podniku, tak v oblasti ochrany obyvatelstva. Výzkumné šetření probíhalo v období leden 2014 až březen 2014. Doplňující poznatky byly ještě získávány osobními konzultacemi s odborníky z praxe.

K vyhodnocení připravenosti potravinářských podniků Jihočeského kraje došlo pomocí SWOT analýzy, která poskytla základní náhled na aktuální stav připravenosti podniků na výpadek elektrické energie. S její pomocí byly identifikovány silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby spojené s připraveností na výpadek elektrické energie.

Následně bylo využito rizikové analýzy pro stanovení nejvýznamnějších dopadů výpadku elektrické energie v rámci jednotlivých podniků a na obyvatelstvo metodou KARS, která identifikovala rizika s nejvyšší mírou nebezpečnosti.

Postup metody KARS:

Nejprve je nutno stanovit rizika a na základě jejich vzájemné souvislosti sestavit tabulku rizik.

Přitom platí:

1 - existuje-li reálná možnost, že riziko R_i může vyvolat riziko R_j .

0 - neexistuje-li reálná možnost, že riziko R_i může vyvolat riziko R_j .

Po sestavení tabulky je dalším krokem výpočet koeficientů aktivity (KAR_i) a pasivity (KPR_i), které matematicky vyjadřují souvztažnosti rizik.

Přitom platí:

$$KAR_i = \frac{\sum R_i}{x-1} \cdot 100[\%] \qquad KPR_i = \frac{\sum R_i}{x-1} \cdot 100[\%]$$

Cílem vyhodnocení grafu souvztažnosti je stanovení důležitosti („nebezpečnosti“) jednotlivých rizik na základě jejich souvztažnosti s ostatními riziky v systému. To je možno zjistit rozdělením grafu na 4 základní oblasti osami O1 a O2. Tyto oblasti nám následně stanoví, jak důležitá rizika se v nich nacházejí.

Přitom platí:

$$O_2 = K_{Pmax} - \frac{K_{Pmax} - K_{Pmin}}{100} \cdot 80 \quad O_1 = K_{Amax} - \frac{K_{Amax} - K_{Amin}}{100} \cdot 80$$

Rozdělení rizik do 4 oblastí dle míry jejich nebezpečnosti:

II.	I.
IV.	III.

I. oblast primárně a sekundárně nebezpečných rizik

II. oblast sekundárně nebezpečných rizik

III. oblast primárně nebezpečných rizik

IV. oblast relativně bezpečná

VÝSLEDKY

6 Strukturované rozhovory

6.1 ZÁRUBA FOOD a.s.

Firma ZÁRUBA FOOD a.s. je tradiční jihočeský výrobce majonéz, tatarských omáček, lahůdek, pochutin a vaječných polotovarů. Společnost má zkušenosti z více než 30-ti leté výroby a dnešní sortiment výrobků zahrnuje přibližně 80 produktů.

V současné době společnost zaměstnává 65 zaměstnanců a značnou výhodu představuje logistické zabezpečení firmou DOPRAVA ZÁRUBA M&K s.r.o. [48]

Rozhovor byl veden s technickým ředitelem v areálu společnosti v Českých Budějovicích.

Otázka č. 1: Jaké přívody elektrické energie podnik má?

V areálu podniku ZÁRUBA FOOD a.s. se nachází vlastní trafostanice a podnik má kabelové přívody elektrické energie vedené ze tří rozvodů. Distributorem elektrické energie je E.ON Distribuce, a.s. Průměrná měsíční spotřebu dosahuje 40-60 MWh.

Otázka č. 2: Má podnik vlastní zdroje elektrické energie?

Podnik nemá žádné vlastní zdroje elektrické energie.

Otázka č. 3: Má podnik náhradní zdroje elektrické energie?

Podnik nevlastní žádné náhradní zdroje elektrické energie.

Otázka č. 4: Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?

Při výpadku elektrické energie není žádná časová udržitelnost zásobování elektrickou energií.

Otázka č. 5: Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?

Vzhledem k tomu, že podnik nevlastní žádné náhradní zdroje elektrické energie, dojde při výpadku elektrické energie k celkovému zatavení výroby. Nejdelší zaznamenaný výpadek elektrické energie trval 1 hodinu.

Otázka č. 6: Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie (krátkodobém - do 10 hodin, dlouhodobém - 3-5 dnů)?

VÝROBA: Výpadek elektrické energie představuje v podniku stav, kdy nelze vyrábět. U některých druhů technologií je riziko, že dojde k jejich poškození. V různých fázích zpracování surovin dojde vlivem výpadku k jejich znehodnocení a nutnosti likvidace dle vnitropodnikových postupů.

SKLADOVÁNÍ: Suroviny a výrobky jsou skladovány v chladírnách a mrazírnách v areálu společnosti. Za dodržení určitých podmínek omezeného přístupu do chladírenských a mrazírenských prostorů nemá výpadek s dobou trvání do 10 hodin na skladování vliv.

Při výpadku trvajícím déle než 10 hodiny má ZÁRUBA FOOD a.s. uzavřenou smlouvu s mrazírnou v Českých Budějovicích, kde by došlo k náhradnímu uskladnění surovin a výrobků. Také by tu byla možnost využít kamionové dopravy vyplývající z holdingu se společností DOPRAVA ZÁRUBA M&K s.r.o. a výrobky přesunout ze skladů do chladírenských a mrazírenských kamionů. Tato náhradní forma uskladnění surovin a výrobků již byla využita při opravě mrazíren.

INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE (dále jen IT): Při výpadku elektrické energie jsou IT ve společnosti vybaveny zdroji UPS a jednorázovými bateriemi, které dovolí technikům ukončit všechny významné procesy, takže se nepředpokládá ztráta důležitých dat.

EXPEDICE: Expedice by dle zkušeností z výpadků mohla probíhat v běžném režimu. Rozhodující by byl stav a množství zboží ve skladech.

Otázka č. 7: Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?

Hodinový výpadek elektrické energie by představoval pro společnost škody v řádech desítek tisíc Kč. ZÁRUBA FOOD a.s. má uzavřenou pojistku, záleželo by na konkrétních podmínkách situace.

Otázka č. 8: Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?

Znehodnocené suroviny a výrobky budou dle stanovených postupů odvezeny sjednanou společností k likvidaci. Podnik má smlouvu se společností .A.S.A. České Budějovice, s.r.o., která využívá k likvidaci biologicky rozložitelného odpadu bioplynové stanice a pro odpad živočišného původu je sjednána společnost VETAS České Budějovice s.r.o. Co se týče odpadních vod, je podnik napojen na systém městské kanalizace a odpadní voda odejde i při výpadku samospádem do městského řádu a následně do ČOV.

Otázka č. 9: Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP) a požární ochrany (dále jen PO)?

Při výpadku elektrické energie je v prostorech umístěn systémem nouzové osvětlení. Při znovuoobnovení dodávky elektrické energie jsou stroje vybaveny bezpečnostním zařízením, které zajistí zapnutí stroje pouze mechanicky zaměstnancem, aby nedošlo k samovolnému spuštění.

Ve společnosti se nachází nebezpečné látky, konkrétně jde o čpavek v množství 2,5 tuny. Systémy detekce a signalizace nebezpečných látek jsou proto vybaveny vlastním zdrojem energie v podobě akumulátorových baterií.

Postup při výpadku elektrické energie závisí na stavu zařízení. V momentě klidového stavu nemá výpadek na čpavkové hospodářství vliv. Pokud je zařízení v chodu a kompresory běží, je vždy přítomna proškolená obsluha, která by v momentě výpadku elektrické energie okamžitě mechanicky uzavřela rozvodný systém čpavku, aby nedošlo k jeho výronu do výrobních prostorů.

Otázka č. 10: Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?

Podnik je zařazený v havarijním plánu kraje a má zpracovaný vnitřní havarijní plán pro případ mimořádné události spojené s únikem čpavku.

Výpadek elektrické energie je řešen formou vnitropodnikové směrnice, která vychází z požadavků certifikace HACCP a systému IFS, kde je ochrana závodu z tohoto pohledu uvedena. Řešením výpadku elektrické energie by byl pověřen konkrétně technický ředitel.

Otázka č. 11: Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?

Při krátkodobém výpadku skladové zásoby bez problémů pokryjí dočasné zastavení výroby. V případě dlouhodobého výpadku by byli odběratelé telefonicky informováni a hledalo by se řešení. Bylo by maximálně využito skladových zásob a u zboží s krátkou obrátkou - by se řešil způsob nedodávek s odběrateli osobně.

Finanční kompenzace v momentě nedodávek je řešena smluvně s každým odběratelem, ale záleží na původci vzniku nedodávky.

Otázka č. 12: Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?

Podnik není zařazen v krizovém plánu kraje.

Tabulka 3: Výsledky rozhovoru ZÁRUBA FOOD a.s.

Otázka	Odpověď
1. Jaké přívody elektrické energie podnik má?	Kabelové, vedené ze tří rozvodů. Distributorem elektrické energie je E.ON Distribuce, a.s.
2. Má podnik vlastní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá.
3. Má podnik náhradní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá.
4. Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?	Nulová.
5. Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?	Nevlastní náhradní zdroj elektrické energie.

Tabulka 3: Pokračování tabulky - Výsledky rozhovoru ZÁRUBA FOOD a.s.

Otázka	Odpověď
6. Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie?	<p>VÝROBA: Zatavení výroby, možné poškození technologií, znehodnocení surovin.</p> <p>SKLADOVÁNÍ: Při výpadku do 10 hodin žádné dopady. Při delším trvání odvoz zboží nebo využití chladírenských a mrazírenských vozů.</p> <p>IT: Záložní zdroj UPS, nedojde k významné ztrátě dat.</p> <p>EXPEDICE: Bude probíhat.</p>
7. Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?	Hodina zastavení výroby představuje škody v řádu desítek tisíc Kč.
8. Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?	Znehodnocené suroviny budou shromážděny v kontejneru a odvezeny k likvidaci sjednanou společností.
9. Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?	<p>Při znovuoobnovení dodávky je vyloučeno ohrožení života a zdraví zaměstnanců samovolným spuštěním stroje.</p> <p>Některé prostory vybaveny nouzovým osvětlením.</p> <p>Ve společnosti čpavek v množství 2,5 tuny. Systém je otevřený, takže pokud bude v chodu, musí být vždy přítomna proškolená obsluha, která by v momentě výpadku elektrické energie okamžitě mechanicky uzavřela rozvodný systém čpavku, aby nedošlo k jeho výronu.</p> <p>Systémy detekce a signalizace nebezpečných látek jsou vybaveny vlastním zdrojem energie v podobě akumulátorových baterií.</p>
10. Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?	Vnitropodnikové směrnice. Řešením výpadku elektrické energie by byl pověřen technický ředitel.
11. Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?	<p>Při krátkodobém výpadku skladové zásoby pokryjí dočasné zastavení výroby.</p> <p>V případě dlouhodobého výpadku by byli odběratelé telefonicky informováni a hledalo by se další řešení.</p>
12. Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?	Podnik není zařazen v krizovém plánu kraje.

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

6.2 MADETA a.s.

MADETA a.s. je největším zpracovatelem mléka v České republice. Pět samostatných závodů sídlí v malebné krajině jižních Čech (Český Krumlov, Jindřichův Hradec, Pelhřimov, Planá nad Lužnicí a Řípec). Za rok ho „vteče“ do provozů 0,4 miliardy litrů mléka a brány závodů opouští v podobě 239 druhů výrobků.

Z celkové produkce přibližně čtvrtina putuje do zahraničí, konkrétně do Libanonu, Spojených arabských emirátů, států Evropské unie, Ruska, Asie, Afriky a Ameriky. [49]

Rozhovor byl veden s ředitelem závodu a vedoucím technického oddělení závodu MADETA Planá nad Lužnicí, který je zaměřen na výrobu másla a přírodních sýrů.

Otázka č. 1: Jaké přívody elektrické energie podnik má?

MADETA Planá nad Lužnicí má kabelové pozemní přívody elektrické energie ze dvou směrů (dvou rozveden). Distributorem elektrické energie je energie je E.ON Distribuce, a.s. Průměrná měsíční spotřeba je závislá na ročním období. V letních měsících, kdy je spotřeba vyšší díky chlazení, se pohybuje okolo 620 000 kWh a v zimních měsících okolo 550 000 kWh.

Otázka č. 2: Má podnik vlastní zdroje elektrické energie?

Podnik nemá žádné vlastní zdroje elektrické energie.

Otázka č. 3: Má podnik náhradní zdroje elektrické energie?

Podnik nemá vlastní náhradní zdroje elektrické energie. Za částečný náhradní zdroj se považuje nedaleká teplárna, která podniku dodává páru a je i výrobcem elektrické energie. V momentě výpadku elektrické energie by zásobovala elektrickou energií pouze určitou část výroby (vybrané výrobní linky), protože mám omezenou kapacitu.

Otázka č. 4: Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?

Časová udržitelnost nouzového zásobování je teoreticky neomezená, ale umožní výrobu pouze ve značně omezeném množství na vybraných linkách a technologiích. Zdroj neumožní výrobu v rámci celé technologie.

Otázka č. 5: Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?

Ano, ke krátkodobějším výpadkům elektrické energie v řádu minut dochází a náhradní zásobování elektrickou energií z teplárny bývá využito. Nejdelší výpadek elektrické energie byl zaznamenán v délce 2 hodin. Podnik mívá čas od času i plánované odstávky, ale na ty bývá výroba vždy připravena.

Otázka č. 6: Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie (krátkodobém - do 10 hodin, dlouhodobém - 3-5 dnů)?

- VÝROBA: Z hlediska automatizace dojde k záloze dat, ale stroje se zastaví. Výroba v momentě výpadku elektrické energie nebude pokračovat. Záložní zdroj elektrické energie umožní pouze dokončit vybrané výrobní cykly.

V momentě výpadku elektrické energie nebude fungovat vzduchotechnika ani chlazení, tak není možno, aby technologický celek fungoval.

Pokud dojde při výrobě sýrů vlivem výpadku k technologickému znehodnocení surovin, tak tyto suroviny se dále používají jako tavírenské suroviny. U másárny se výroba zastaví, ale rozpracované suroviny je pouze malé množství, protože dochází k okamžitému balení výrobků.

Na likvidaci vedlejších živočišných produktů je nasmlouvána společnost ASTON.

- SKLADOVÁNÍ: Všechny výrobní závody společnosti MADETA a.s. fungují jako bez skladové, kdy denní výroba je odvážena do jednoho ze dvou centrálních skladů společnosti. Při krátkodobém výpadku v řádu několika hodin by za omezeného přístupu do chladíren výrobky bez problémů vydržely uskladněny do jejich odvozu.

- IT: Závody nemají vlastní servery, ty jsou součástí centrály v Českých Budějovicích. V momentě výpadku elektrické energie dojde ke ztrátě uživatelského přístupu, ale data jsou zálohována v rámci ředitelství společnosti, takže by došlo k minimální ztrátě.

- EXPEDICE: Výrobky budou při výpadku bez problému odváženy do centrálních skladů. Jejich odvoz zajistí vlastní dopravní firma.

Otázka č. 7: Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?

Zhodnocení škod by bylo vyjádřeno rozdílem mezi standartní prodejní cenou výrobků a tavírenskou surovinou, v momentě, kdy výroby nemohou být prodány. Pak je rozdíl v marži a ve výdělku, ale prozatím nebyl důvod tento rozdíl stanovovat.

Největší finanční ztráty by při dlouhodobějším výpadku (10 - 12 hodin) představovala nemožnost zpracování vstupních surovin (mléko, smetana), které jsou do závodu kontinuálně dopravovány. Muselo by se hledat náhradní řešení, které by však představovalo vynaložení dalších nákladu, kdy určitou možností byl i odklon surovin na jiné závody.

Otázka č. 8: Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?

Pokud by u výroby sýrů došlo při zastavení výroby k technologickému znehodnocení surovin, tak tyto suroviny se dále používají jako tavírenské suroviny. U máselárny se výroba zastaví a rozpracované suroviny je pouze malé množství, protože dochází k okamžitému balení výrobků. V tomto smyslu vzniknou škody minimální.

Na likvidaci vedlejších živočišných produktů je nasmlouvána společnost ASTON - služby v ekologii, s.r.o.

Co se týče odpadních vod, je podnik napojen na systém městské kanalizace s následnou ČOV a výpadek by neměl mít vliv na odtok odpadních vod.

Otázka č. 9: Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?

Při znovuoobnovení dodávky elektrické energie jsou stroje vybaveny bezpečnostním zařízením, které zajistí zapnutí stroje pouze mechanicky zaměstnancem, aby nedošlo k samovolnému spuštění.

Ve společnosti se nachází nebezpečné látky, konkrétně jde o čpavek v množství 2 tun. Systémy detekce a signalizace nebezpečných látek jsou pouze ve strojovně a v momentě výpadku elektrické energie nebudou fungovat.

Dopad na čpavkové hospodářství je v momentě výpadku elektrické energie nulový. Systém chlazení je uzavřený a v momentě, kdy vypadne elektrická energie, nemůže dojít k úniku čpavku ze systému. Nepůjdou čpavkové kompresory a systém zůstane v poloze, ve které je.

Prostory jsou vybaveny nouzovým osvětlením, které bude fungovat do vybití baterií.

Otázka č. 10: Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?

Podnik má zpracovány krizové směrnice týkající se výpadku elektrické energie a výpadek elektrické energie je řešen i v plánu krizové připravenosti. Řešením vzniklé situace by byl pověřen vedoucí závodu.

Otázka č. 11: Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?

Centrální sklady mají pojistnou zásobu zboží, takže krátkodobý výpadek výroby z naší strany by pokryly. V momentě dlouhodobého výpadku záleží na druhu artiklu - u zboží s krátkou dobou trvanlivosti (např. tvarohy, Lipánek), které mají záruku jen 14 dní, by nám způsobil problém již jednodenní výpadek. Obecně by pro závod v Plané nad Lužnicí zastavení výroby do jednoho dne nemělo na odběratele vliv.

Pro případ dlouhodobého narušení výroby (více jak jeden den) je jmenován krizový tým a odběratelé by byli neprodleně informováni přes naše key-account manažery. Nevykrytí zboží je standardně řešeno ve smlouvách s odběrateli, takže bychom postupovali dle smluvních ujednání, které má každý obchodní řetězec odlišné.

Otázka č. 12: Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?

Podnik je zařazen v krizovém plánu kraje a má zpracován plán krizové připravenosti pro subjekty plnící povinnosti z krizového plánu kraje.

Podnik má v plánu krizové připravenosti veškeré požadavky na energie, lidské zdroje a vstupní suroviny, které by k zabezpečení dodávky potravin pro obyvatelstvo potřeboval zajistit. Z hlediska elektrické energie jde o 11 000 kW za den, které pokud by nebyly zabezpečeny ze strany kraje, výroba v rozsahu potřebném k zabezpečení nouzové dodávky by nebyla možná.

Tabulka 4: Výsledky rozhovoru MADETA a.s.

Otázka	Odpověď
1. Jaké přívody elektrické energie podnik má?	Kabelové, vedené ze dvou rozvodů. Distributorem elektrické energie je E.ON Distribuce, a.s.
2. Má podnik vlastní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá.
3. Má podnik náhradní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá. Za částečný náhradní zdroj se považuje nedaleká teplárna, která podniku dodává páru a je i výrobcem elektrické energie.
4. Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?	Teoreticky je neomezená, ale umožní výrobu pouze v omezeném množství na vybraných linkách a technologiích.
5. Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?	Ano, ke krátkodobějším výpadkům elektrické energie v řádu minut dochází a náhradní zásobování elektrickou energií z teplárny bývá využito.
6. Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie?	<p>VÝROBA: Výroba nebude pokračovat. Záložní zdroj elektrické energie umožní pouze dokončit vybrané procesy.</p> <p>SKLADOVÁNÍ: Nedochází ke skladování výrobků - denní výroba se odváží. Při krátkodobém výpadku výrobky vydrží výrobky uskladněny do jejich odvozu.</p> <p>IT: Závody nemají vlastní servery, ty jsou součástí centrály v Českých Budějovicích, kde dochází k záloze dat.</p> <p>EXPEDICE: Odvoz výrobků do centrálních skladů bude probíhat normálním způsobem.</p>
7. Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?	Zhodnocení škod by bylo vyjádřeno rozdílem mezi standardní prodejní cenou výrobků a cenou tavírenské suroviny. Největší finanční ztráty by při dlouhodobějším výpadku představovala nemožnost zpracování přivážených vstupních surovin (mléko, smetana).

Tabulka 4: Pokračování tabulky - Výsledky rozhovoru MADETA a.s.

Otázka	Odpověď
8. Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?	Na likvidaci vedlejších živočišných produktů je nasmlouvána společnost ASTON - služby v ekologii, s.r.o.
9. Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?	Při znovuobnovení dodávky je vyloučeno ohrožení života a zdraví zaměstnanců samovolným spuštěním stroje. Prostory jsou vybaveny nouzovým osvětlením. Ve společnosti čpavek v množství 2 tun. Systém chlazení je uzavřený a v momentě, kdy vypadne elektrická energie, nemůže dojít k úniku čpavku ze systému. Systémy detekce a signalizace nebezpečných látek jsou pouze ve strojovně a při výpadku nebudou fungovat.
10. Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?	Podnik má zpracovány krizové směrnice týkající se výpadku elektrické energie. Řešením vzniklé situace by byl pověřen vedoucí závodu.
11. Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?	Centrální sklady mají pojistnou zásobu zboží, takže krátkodobý výpadek výroby pokryjí. V momentě dlouhodobého výpadku záleží na druhu artiklu. Obecně by zastavení výroby do jednoho dne nemělo na odběratele vliv.
12. Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?	Podnik je zařazen v krizovém plánu kraje a má zpracován plán krizové připravenosti pro subjekty plnící povinnosti z krizového plánu kraje.

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

6.3 Budějovický Budvar, n. p.

Pivovar Budějovický Budvar, n. p. je jedním z nejúspěšnějších potravinářských podniků v České republice. V Budějovickém Budvaru pracuje více než 600 zaměstnanců a pivovar za své existence získal řadu ocenění jak ze strany konzumentů, tak pivovarských odborníků doma i v zahraničí. Téměř polovina produkce je vyvážena

do více než 50 zemí všech světadílů a tím se řadí k jedné z nejexportovanějších pivních značek České republiky. (51)

Rozhovor byl veden s vedoucí oddělení techniky a energetiky pivovaru Budějovický Budvar.

Otázka č. 1: Jaké přívody elektrické energie podnik má?

Budějovický Budvar, n. p. má kabelové přívody elektrické energie vedené ze dvou rozvodů. Průměrná měsíční spotřeba je 1000 MWh a distributor elektrické energie je společnost E.ON.

Otázka č. 2: Má podnik vlastní zdroje elektrické energie?

Podnik nemá žádné vlastní zdroje elektrické energie.

Otázka č. 3: Má podnik náhradní zdroje elektrické energie?

Podnik nemá žádné náhradní zdroje elektrické energie.

Otázka č. 4: Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?

Časová udržitelnost nouzového zásobování je nulová.

Otázka č. 5: Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?

Společnost nemá náhradní zdroje elektrické energie. Občas dochází ke krátkodobým výpadkům v řádu minut. Nejdelší výpadek elektrické energie v poslední době trval 5 minut.

Otázka č. 6: Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie (krátkodobém - do 10 hodin, dlouhodobém - 3-5 dnů)?

- VÝROBA: Pokud by nastal krátkodobý výpadek elektrické energie, tak by po přibližně třech hodinách bez proudu došlo ke znehodnocení várek na varně (1200hl piva). Při dlouhodobém výpadku by došlo ke ztrátám velkého rozsahu a poškození rozpracované výroby (250 000 hl piva).
- SKLADOVÁNÍ: Výpadek elektrické energie nebude mít na skladování surovin ani výrobků žádný vliv.
- IT: Informační technologie v pivovaru jsou vybaveny zdroji UPS. Dojde-li k výpadku je doba zálohy taková, aby systémy IT byly korektně vypnuty a nedošlo ke ztrátě dat. Kromě toho jsou veškerá data jednou za 24 hodin ukládána na pevné disky. Při výpadku nad 10 hodin by došlo k okamžitému zastavení obchodu.
- EXPEDICE: Krátkodobý výpadek by na expedici neměl téměř žádný vliv. Ručně se vystavují dokumenty a ty jsou po obnovení dodávky proudu zaneseny do systému. Při výpadku nad 10 hodin by došlo k okamžitému zastavení expedice.

Otázka č. 7: Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?

Krátkodobý výpadek do 10 hodin by při představoval škody v rozsahu do 500 000 Kč. Dlouhodobý výpadek by měl významné dopady a při trvání nedodávky elektrické energie po dobu 3-5 dnů by škoda dosáhla řádu stovek milionů Kč.

Otázka č. 8: Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?

Dle délky trvání výpadku elektrické energie by byly suroviny z výroby uchovávány ve vyčleněných zásobních nádržích a tancích. Budějovický Budvar, n. p. je napojen na systém městské kanalizace a po dohodě s jejím správcem by došlo k vypuštění znehodnocených surovin. Část surovin by mohla být přepracována a dále využita.

Otázka č. 9: Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?

Při znovuoobnovení dodávky elektrické energie je vyloučeno samovolné spuštění výrobních zařízení.

Většina strojů a zařízení používá Microsoft Windows a zde je problém při nekorektním vypnutí. Běžně při výpadku proudu dochází k poškození průtokoměrů a frekvenčních měničů otáček motoru. Ty jsou mimořádně citlivé.

Ve společnosti se nachází nebezpečné látky, konkrétně jde o čpavek v množství 22 tun. Systémy detekce a signalizace nebezpečných látek jsou vybaveny akumulátory a při výpadku elektrické energie budou po stanovenou dobu fungovat.

Dopad na čpavkové hospodářství je v momentě výpadku elektrické energie nulový. Systém chlazení je uzavřený a v momentě, kdy vypadne elektrická energie, nemůže dojít k úniku čpavku ze systému.

Prostory jsou vybaveny nouzovým osvětlením, které bude fungovat do vybití baterií.

Otázka č. 10: Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?

Podnik má zpracovány podnikové směrnice týkající se výpadku elektrické energie. Vzniklou situaci by řešil krizový štáb dle platných podnikových předpisů.

Otázka č. 11: Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?

Výpadek výroby do deseti hodin by byl pokryt ze skladových zásob. V momentě dlouhodobého výpadku by dodávky zboží nebyly možné. Dle velikosti odběratele by došlo k jejich informování a to formou elektronickou, telefonickou nebo osobně.

Otázka č. 12: Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?

Podnik je zařazen v krizovém plánu kraje a má zpracován plán krizové připravenosti pro subjekty plnící povinnosti z krizového plánu kraje.

V plánu krizové připravenosti jsou stanoveny požadavky na energii, lidské zdroje a vstupní suroviny, které by podnik k zabezpečení dodávky potravin pro obyvatelstvo potřeboval zajistit ze strany kraje. Vzhledem k nezajištění výroby náhradními zdroji elektrické energie se kontinuita dodávek výrobků nepředpokládá.

Tabulka 5: Výsledky rozhovoru Budějovický Budvar, n. p.

Otázka	Odpověď
1. Jaké přívody elektrické energie podnik má?	Kabelové, vedené ze dvou rozvodů. Distributorem elektrické energie je E.ON Distribuce, a.s.
2. Má podnik vlastní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá.
3. Má podnik náhradní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá.
4. Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?	Nulová.
5. Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?	Společnost nemá náhradní zdroje elektrické energie.
6. Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie?	<p>VÝROBA: Výroba nebude pokračovat. Po přibližně třech hodinách bez proudu dojde ke znehodnocení várek na varně (1200hl piva). Při dlouhodobém výpadku dojde ke ztrátám velkého rozsahu a poškození rozpracované výroby (250 000 hl piva). Riziko poškození výrobních technologií.</p> <p>SKLADOVÁNÍ: Výpadek elektrické energie nebude mít na skladování vliv.</p> <p>IT: Informační technologie v pivovaru jsou vybaveny zdroji UPS. Doba zálohy taková, aby systémy IT byly korektně vypnuty a nedošlo ke ztrátě dat.</p> <p>EXPEDICE: Krátkodobý výpadek nebude mít téměř žádný vliv. Při výpadku nad 10 hodin by došlo k okamžitému zastavení expedice.</p>
7. Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?	Krátkodobý výpadek do 10 hodin by při představoval škody v rozsahu do 500 000 Kč. Dlouhodobý výpadek by měl významné dopady a při trvání nedodávky elektrické energie po dobu 3-5 dnů by škoda dosáhla řádu stovek milionů Kč.
8. Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?	Část surovin by mohla být přepracována a dále využita. Závadné suroviny z výroby by byly uchovávány ve vyčleněných zásobních nádržích a tancích a po dohodě se správcem městské kanalizace by došlo k jejich vypuštění.

Tabulka 5: Pokračování tabulky - Výsledky rozhovoru Budějovický Budvar, n. p.

Otázka	Odpověď
9. Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?	Při znovuoobnovení dodávky je vyloučeno ohrožení života a zdraví zaměstnanců samovolným spuštěním stroje. Prostory jsou vybaveny nouzovým osvětlením. Ve společnosti čpavek v množství 22 tun. Systém chlazení je uzavřený a v momentě, kdy vypadne elektrická energie, nemůže dojít k úniku čpavku ze systému. Systémy detekce a signalizace nebezpečných látek jsou vybaveny vlastními akumulátory.
10. Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?	Podnik má zpracovány vnitropodnikové směrnice týkající se výpadku elektrické. Řešením vzniklé situace by byl pověřen krizový štáb společnosti.
11. Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?	Centrální sklady mají pojistnou zásobu zboží, takže krátkodobý výpadek výroby do 10 hodin pokryjí. V momentě dlouhodobého výpadku nebude možnost zboží dodávat.
12. Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?	Podnik je zařazen v krizovém plánu kraje a má zpracován plán krizové připravenosti pro subjekty plnící povinnosti z krizového plánu kraje.

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

6.4 ZEMCHEBA s.r.o.

Společnost se zabývá pěstováním a prodejem ovoce, které má v jihočeské krajině letitou tradici. Kromě ovocnářství a následného zpracování ovoce (ovocné šťávy, koncentráty, dřeně i pyré) se společnost zabývá také rostlinnou a živočišnou výrobou a produkcí krmných komponentů.

ZEMCHEBA s.r.o. obhospodařuje celkem 1800 ha orné půdy a 450 ha luk a pastvin. Rostlinná výroba je zaměřena na produkci obilovin, řepky ozimé, kukuřice na zrno a siláž. V rámci živočišné výroby je firma zaměřena na výrobu hovězího

a kuřecího masa a chov krav bez tržní produkce mléka. ZEMCHEBA s.r.o. obhospodařuje také 11 ha rybníků, kde chová kapra a marénu. [50]

Rozhovor byl veden v areálu zabývajícím se zpracováním ovoce a informace poskytl investiční referent společnosti.

Otázka č. 1: Jaké přívody elektrické energie podnik má?

Středisko společnosti ZEMCHEBA s.r.o. pro zpracování ovoce má kabelové přívody elektrické energie vedené z jedné rovny. Distributor elektrické energie je E.ON Distribuce, a.s. Průměrná měsíční spotřeba se pohybuje kolem 250 000 kWh.

Otázka č. 2: Má podnik vlastní zdroje elektrické energie?

Podnik má vlastní zdroj elektrické energie a páry, kterým je kogenerační jednotka umístěná v areálu. Hlavním úkolem je tedy výroba páry, nezbytné pro technologii výroby a co z pohledu elektrické energie jednotka pokryje případné nedostatky v distribuci elektrické energie ze strany společnosti E.ON. Vyrobené nadbytky elektrické energie jsou odkupovány stejným distributorem odkupovány.

Otázka č. 3: Má podnik náhradní zdroje elektrické energie?

Podnik nemá žádné náhradní zdroje elektrické energie.

Otázka č. 4: Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?

Nulová. Při výpadku elektrické energie z distribuční sítě dojde pomocí kogenerační jednotky k ukončení významných procesů, ale dle smlouvy se společností E.ON Distribuce, a.s. nesmí ZEMCHEBA s.r.o. vyrábět elektrickou energii v momentě výpadku elektrické energie ze strany distributora.

Otázka č. 5: Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?

Společnost nemá náhradní zdroje elektrické energie. Občas dochází ke krátkodobým výpadkům v řádu minut. Nejdelší výpadek byl v řádu několika hodin (nikdy nepřesáhl 24 hod).

Otázka č. 6: Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie (krátkodobém - do 10 hodin, dlouhodobém - 3-5 dnů)?

- VÝROBA: Následky ve výrobě by se odvíjely od konkrétního druhu produktu, který by byl právě ve zpracování. V případě ovocných šťáv v lahvích jsou dopady minimální, protože suroviny se nekazí. V případě ovocných dření dojde ke znehodnocení velkého množství rozpracované suroviny (cca. 500 kg), která bude likvidována.
- SKLADOVÁNÍ: Výpadek elektrické energie nebude mít na skladování ovoce ani hotových výrobků žádný vliv. Společnost nemá chlazené prostory.
- IT: Informační technologie v podniku jsou vybaveny zdroji UPS, které poskytnou náhradní zdroj elektrické energie po dobu 24 hodin, nepředpokládá se tedy významnější ztráta dat a činnost IT bude řádně ukončena.
- EXPEDICE: Výpadek elektrické energie nebude mít na expedici vliv, záleželo by pouze na stavu skladových zásob. Jediný problém by představovala snížená viditelnost ve skladu, jinak by se ručně vystavily dokumenty, které by byly po obnovení dodávky proudu zaneseny do systému.

Otázka č. 7: Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?

Finanční ztráty v případě výpadku elektrické energie jsou u džusů vyčísleny na 2000 Kč z pohledu surovin. V případě ovocných dření dojde ke znehodnocení 500 kg suroviny a přibližné škodě 50 000 Kč. Další významné náklady by představovaly platy zaměstnanců.

Otázka č. 8: Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?

Běžně při výrobě vznikají biologicky rozložitelné zbytky, které jsou prodávány jako druhotná surovina nedaleké bioplynové stanici. V případě výpadku elektrické energie

a s následným znehodnocením suroviny by byl postup stejný a surovina by byla odvezena v kontejnerech do bioplynové stanice.

Závod společnosti ZEMCHEBA s.r.o. v Chelčicích je napojen na systém městské kanalizace. Pro technologické vody ze zpracovny ovoce máme svoji vlastní ČOV, protože obsahuje velké množství sacharidů. V několika nádržích se v technologické vodě odbourávají nežádoucí látky a takto upravená voda je využívána na zavlažování ovocných sadů. Celý proces ČOV je v řádu týdnů, takže ani dlouhodobý výpadek elektrické energie nebude mít na technologii vliv.

Otázka č. 9: Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?

Při znovuoobnovení dodávky elektrické energie je vyloučeno samovolné spuštění výrobních zařízení. Pokud dojde k nějakému problému při výrobě, tak samy stroje detekují stav nesterilní výroby. Obnovu výroby a nastavení technologií musí zajistit zaměstnanec a běžně při výpadku proudu nedochází k poškození technologií.

Ve společnosti se nenachází žádné nebezpečné látky a nouzové osvětlení je umístěno pouze v prostoru elektrárny.

Co se týče vlastního zdroje elektrické energie, ten se uvede do chodu do 3 sekund po přerušení dodávky z veřejné sítě a po řádném ukončení významných procesů je obsluhou vypnut, takže nepředstavuje další zdroj ohrožení.

Otázka č. 10: Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?

Podnik má zapracovány postupy při výpadku elektrické energie v provozních řádech jednotlivých výrobních středisek a vzniklou situaci by řešil vedoucí jednotlivého střediska.

Otázka č. 11: Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?

Výpadek výroby do deseti hodin by nepředstavoval pro odběratele žádné dopady a byl by plně pokryt ze skladových zásob. Skladové zásoby jsou vzhledem k trvanlivosti zboží rozsáhle a pokryly by i dlouhodobý výpadek (do 1 týdne). Po vyprázdnění skladů by trvalo několik dní, než by byl sklad opět naplněn.

Problém by představovalo zpracování surovin externích firem, které si nechávají jejich suroviny zpracovávat v areálu společnosti. V takovémto případě by se dále postupovalo dle jednotlivých smluv, které má ZEMCHEBA s.r.o. uzavřeny.

Otázka č. 12: Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?

Podnik není zařazen v krizovém plánu kraje.

Tabulka 6: Výsledky rozhovoru ZEMCHEBA s.r.o.

Otázka	Odpověď
1. Jaké přívody elektrické energie podnik má?	Kabelové, vedené z jedné rozvodny. Distributorem elektrické energie je E.ON Distribuce, a.s.
2. Má podnik vlastní zdroj elektrické energie?	Ano, má (kogenerační jednotka).
3. Má podnik náhradní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá.
4. Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?	Nulová, kogenerační jednotka zajistí pouze ukončení významných procesů.
5. Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?	Nevlastní náhradní zdroj elektrické energie.
6. Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie?	VÝROBA: Zatavení výroby, znehodnocení surovin. SKLADOVÁNÍ: Žádné dopady. IT: Záložní zdroj UPS, nedojde k významné ztrátě dat. EXPEDICE: Bude probíhat normálním způsobem.
7. Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?	Dle druhu rozpracované výroby. Největší ztráty představuje znehodnocení suroviny a platy zaměstnanců.
8. Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?	Znehodnocené suroviny budou shromážděny v kontejneru a zlikvidovány v bioplynové stanici.
9. Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?	Při znovuoobnovení dodávky vyloučeno ohrožení života a zdraví zaměstnanců samovolným spuštěním stroje. Některé prostory vybaveny nouzovým osvětlením. Nevyskytují se žádné nebezpečné látky.

Tabulka 6: Pokračování tabulky - Výsledky rozhovoru ZEMCHEBA s.r.o.

Otázka	Odpověď
10. Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?	Zpracovány postupy při výpadku elektrické energie v provozních řádech jednotlivých výrobních středisek. Vzniklou situaci by řešil vedoucí jednotlivého střediska.
11. Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?	Skladové zásoby jsou vzhledem k trvanlivosti zboží rozsáhle a pokryly by výpadek výroby až do 1 týdne.
12. Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?	Podnik není zařazen v krizovém plánu kraje.

Zdroj: Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

6.5 DK OPEN s r.o.

DK OPEN s.r.o. vlastní v současné době tři výrobní provozy v Jindřichově Hradci a maloobchodní pekařské a cukrářské prodejny v okresech Jindřichův Hradec, Tábor a České Budějovice.

Firma zaměstnává 220 pracovníků, vyrábí více než 350 druhů výrobků, jak průmyslové, tak ruční výroby a zásobuje jimi více jak 500 stálých zákazníků. Kromě výroby samotných pekařských a cukrářských produktů firma sama zajišťuje i rozvoz pečiva. (52)

Rozhovor byl veden v Jindřichově Hradci ve výrobním provozu zaměřeném na produkci běžného pečiva (chleba, rohlíky) s výrobním a technickým ředitelem.

Otázka č. 1: Jaké přívody elektrické energie podnik má?

Pekárna v Jindřichově Hradci má kabelové přívody elektrické energie vedené ze dvou rozvodů. Distributorem elektrické energie je E.ON Distribuce, a.s. Pekárna má průměrnou měsíční spotřebu 59,2 MWh.

Otázka č. 2: Má podnik vlastní zdroje elektrické energie?

Podnik nemá žádné vlastní zdroje elektrické energie.

Otázka č. 3: Má podnik náhradní zdroje elektrické energie?

Podnik nemá žádné náhradní zdroje elektrické energie.

Otázka č. 4: Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?

Časová udržitelnost nouzového zásobování je nulová.

Otázka č. 5: Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?

Ke krátkodobým výpadkům elektrické energie dochází a podnik využívá možnosti zapůjčení dieselaagregátu v půjčovně. Tento dieselaagregát funguje pouze pro zabezpečení chodu ekonomického a obchodního oddělení, ne samotné výroby.

Otázka č. 6: Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie (krátkodobém - do 10 hodin, dlouhodobém - 3-5 dnů)?

VÝROBA: Při výpadku dojde k zastavení výroby. Co se týče rozpracované výroby, tak nedojde k žádnému velkému znehodnocení surovin. Pouze by musely být

(těsto) v jakékoliv fázi zpracování zlikvidovány ať už z výrobních linek, tak z pecí.

SKLADOVÁNÍ: Suroviny pro výrobu jsou skladovány v lednicích, které pokud nedojde k jejich otevření, jsou schopny udržet po určitou dobu přijatelnou teplotu. Dále by byla možnost přemístění zboží do zbylých dvou provozoven.

Hotové výrobky mají krátkou dobu trvanlivosti, takže dochází k jejich expedici takřka okamžitě.

IT: Veškeré IT jsou vybaveny zdroji UPS a v intervalu 24 hodin dochází k jejich záloze, takže by nemělo dojít k rozsáhlé ztrátě dat.

EXPEDICE: Expedice by probíhala běžným způsobem. Rozhodujícím faktorem by byl stav zboží - pokud by bylo připraveno k expedici, tak pomocí náhradních zdrojů osvětlení by bylo možno zboží expedovat.

Otázka č. 7: Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?

Za jeden den produkuje pekárna výrobu v hodnotě 300 000 Kč. Nutno by bylo připočítat ušlý zisk.

Otázka č. 8: Jak proběhne likvidace surovin a výrobků?

Suroviny a výrobky budou dle stanovených postupů shromážděny a odvezeny sjednanou společností k likvidaci. Pekárna má smlouvu se společností EVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.

Co se týče odpadních vod, pekárna je napojena na systém městské kanalizace a odpadní voda odejde i při výpadku samospádem do městského řádu.

Otázka č. 9: Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?

Při znovuoobnovení dodávky elektrické energie jsou stroje vybaveny bezpečnostním zařízením, které zajistí zapnutí stroje pouze mechanicky zaměstnancem, aby nedošlo k samovolnému spuštění.

V pekárně se nevyskytují žádné nebezpečné látky, takže nehrozí při výpadku sekundární ohrožení zaměstnanců.

Prostory pekárny nejsou vybaveny nouzovým osvětlením.

Otázka č. 10: Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?

Podnik má vypracovanou vnitropodnikovou směrnici pro řešení mimořádných událostí (nerušení výroby), kam by spadal i výpadek elektrické energie. Řešením by byl pověřen krizový štáb složený z vedení společnosti.

Otázka č. 11: Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?

Při výpadku elektrické energie by byly dvě varianty řešení, ale odběratelé by měli být vždy zabezpečeni běžným pečivem (chleba, rohlíky). První možností by byl přesun výroby mezi jednotlivými provozovny DK OPEN s.r.o. a druhou je nákup zboží u jiné smluvně sjednané pekárny.

V případě krátkodobého výpadku by došlo k nákupu zboží u jiné pekárny. V případě dlouhodobého výpadku by byla snaha o přesun výroby v rámci vlastní společnosti, ale záleželo by na době trvání výpadku elektrické energie a rozsahu zasažené oblasti.

Otázka č. 12: Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?

Podnik není zařazen v krizovém plánu kraje.

Tabulka 7: Výsledky rozhovoru DK OPEN s.r.o.

Otázka	Odpověď
1. Jaké příklady elektrické energie podnik má?	Kabelové, vedené ze dvou rozvodů. Distributorem elektrické energie je E.ON Distribuce, a.s.
2. Má podnik vlastní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá.
3. Má podnik náhradní zdroj elektrické energie?	Ne, nemá, ale má možnost jeho zapůjčení, ne však pro potřeby výroby.
4. Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?	Nulová.
5. Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?	Ano, ke krátkodobějším výpadkům elektrické energie dochází a náhradní zdroj elektrické energie byl zapůjčen pro potřeby chodu ekonomické a obchodního oddělení.
6. Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie?	VÝROBA: Výroba nebude pokračovat. Dojde k likvidaci rozpracovaných surovin. SKLADOVÁNÍ: Zboží z výroby je odváženo k odběratelům. Muselo by se zabezpečit skladování surovin pro výrobu, které se musí chladit. Krátkodobý výpadek chladicí zařízení zvládnou, v případě dlouhodobého odvozu surovin do zbylých dvou provozů. IT: Veškeré IT jsou vybaveny zdroji UPS a v intervalu 24 hodin dochází k jejich záloze, takže by nemělo dojít ke ztrátě dat. EXPEDICE: Expedice výrobků by probíhala běžným způsobem
7. Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?	Za jeden den produkuje pekárna výrobu v hodnotě 300 000 Kč. Nutno by bylo připočítat ušlý zisk.

Tabulka 7: Pokračování tabulky - Výsledky rozhovoru DK OPEN s.r.o.

Otázka	Odpověď
8. Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?	Suroviny a rozpracované výrobky budou dle stanovených postupů shromážděny a odvezeny sjednanou společností k likvidaci.
9. Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?	Při znovuoobnovení dodávky je vyloučeno ohrožení života a zdraví zaměstnanců samovolným spuštěním stroje. Ve společnosti se nenachází nebezpečné látky jako sekundární zdroj ohrožení. Prostory nejsou vybaveny nouzovým osvětlením.
10. Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?	Podnik má zpracovány vnitropodnikové směrnice pro případ mimořádné události, kam by se řadil i výpadek elektrické energie. Řešením vzniklé situace by byl pověřen krizový štáb společnosti.
11. Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?	Odběratelé by měli být vždy zabezpečeni běžným pečivem (chleba, rohlíky). Při krátkodobém výpadku by došlo k nákupu zboží u smluvně sjednaných společností, při dlouhodobém výpadku by byla snaha přesunout výrobu do zbylých provozů.
12. Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?	Podnik není zařazen v krizovém plánu kraje.

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

Celkové výsledky rozhovorů všech pěti potravinářských podniků jsou zpracovány v tabulce 8.

Tabulka 8: Celkové výsledky rozhovorů u všech podniků

Otázka	ZÁRUBA FOOD a.s.	MADETA a.s.	Budějovický Budvar, n. p.	ZEMCHEBA s.r.o.	DK OPEN s.r.o.
1. Jaké přívody elektrické energie podnik má?	- kabelové - ze dvou rozvoden - E.ON Distribuce s.r.o.	- kabelové - ze dvou rozvoden - E.ON Distribuce s.r.o.	- kabelové - ze dvou rozvoden - E.ON Distribuce s.r.o.	- kabelové - z jedné rozvodny - E.ON Distribuce s.r.o.	-kabelové - ze dvou rozvoden - E.ON Distribuce s.r.o.
2. Má podnik vlastní zdroj elektrické energie?	Nemá.	Nemá.	Nemá.	Má, kogenerační jednotku.	Nemá.
3. Má podnik náhradní zdroj elektrické energie?	Nemá.	Nemá, pouze částečný (teplárna).	Nemá.	Nemá.	Nemá.
4. Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?	Nulová.	Nulová (umožní ukončení procesů).	Nulová.	Nulová (umožní ukončení procesů).	Nulová.
5. Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?	Nevlastní zdroj.	Ano, zásobování z náhradního zdroje (teplárna).	Nevlastní zdroj.	Nevlastní zdroj.	Nevlastní zdroj.
6. Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie?	<i>Výroba - zastavení. Skladování – bez dopadů. IT - záloha. Expedice - proběhne.</i>	<i>Výroba - zastavení. Skladování - bez skladové. IT - záloha. Expedice - proběhne.</i>	<i>Výroba - zastavení. Skladování - bez dopadů. IT - záloha. Expedice - proběhne.</i>	<i>Výroba - zastavení. Skladování - bez dopadů. IT - záloha. Expedice - proběhne.</i>	<i>Výroba - zastavení. Skladování - bez skladové. IT - záloha. Expedice - proběhne.</i>

Tabulka 8: Pokračování tabulky - Celkové výsledky rozhovorů u všech podniků

Otázka	ZÁRUBA FOOD a.s.	MADETA a.s.	Budějovický Budvar, n. p.	ZEMCHEBA s.r.o.	DK OPEN s.r.o.
7. Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?	V řádech desítek tisíc Kč/hodinu.	Nemají zhodnoceno.	V řádech stovek tisíc Kč/hodinu.	Dle druhu výroby. V řádech tisíců až několika desítek tisíc Kč/hodinu.	V řádech desítek tisíc Kč/hodinu.
8. Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?	Likvidace externí společností.	Likvidace externí společností.	Vypuštění do městské kanalizace.	Likvidace externí společností.	Likvidace externí společností.
9. Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?	Zabezpečení strojů - ANO. Nebezpečné látky - ANO (čpavek). Nouzové osvětlení - ANO (částečné).	Zabezpečení strojů - ANO. Nebezpečné látky - ANO (čpavek). Nouzové osvětlení - ANO (částečné).	Zabezpečení strojů - ANO. Nebezpečné látky - ANO (čpavek). Nouzové osvětlení - ANO.	Zabezpečení strojů - ANO. Nebezpečné látky - NE. Nouzové osvětlení - ANO (částečně).	Zabezpečení strojů - ANO. Nebezpečné látky - NE. Nouzové osvětlení - NE.
10. Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?	Směrnice, situaci bude řešit technický ředitel.	Směrnice, situaci bude řešit ředitel závodu.	Směrnice, situaci bude řešit krizový štáb.	Směrnice, situaci bude řešit vedoucí střediska.	Směrnice, situaci bude řešit krizový štáb.
11. Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?	Krátkodobý - pokryt ze skladových zásob. Dlouhodobý - budou informováni.	Krátkodobý - pokryt ze skladových zásob (rezerva). Dlouhodobý - budou informováni.	Krátkodobý - pokryt ze skladových zásob. Dlouhodobý - budou informováni.	Krátkodobý - pokryt ze skladových zásob (až do 1 týdne). Dlouhodobý - budou informováni.	Krátkodobý - nákup zboží u jiného dodavatele. Dlouhodobý - přesunutí výroby na jiný závod.
12. Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?	Není.	Ano, má zpracován plán krizové připravenosti.	Ano, má zpracován plán krizové připravenosti.	Není.	Není.

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

7 SWOT analýza

K vyhodnocení připravenosti podniků na výpadek elektrické energie je využito SWOT analýzy, s jejíž pomocí je možno identifikovat silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby spojené s připraveností na výpadek elektrické energie.

Tabulka 9: SWOT analýza potravinářských podniků v Jihočeském kraji

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
<ul style="list-style-type: none">• přívody elektrické energie vedené z více rozvodů• vysoké skladové zásoby zboží• záloha dat (IT)• zabezpečení strojů při výpadku elektrické energie• expedice zboží při výpadku• příprava na výpadek	<ul style="list-style-type: none">• nulová časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií• citlivost výrobních technologií• evakuace osob• legislativní úprava v ČR
PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
<ul style="list-style-type: none">• náhradní zdroje elektrické energie• vlastní zdroje elektrické energie• vytvoření centrálních skladů zboží• získání certifikace	<ul style="list-style-type: none">• nebezpečné látky v podniku• rozmístění výrobních závodů jednotlivých podniků• mikrobiální kontaminace• finanční ztráty

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

7.1 Silné stránky

Přívody elektrické energie:

Pozitivní skutečností je fakt, že většina dotazovaných podniků má vedeny přívody elektrické energie z alespoň dvou rozvodů. Při výpadku elektrické energie je tedy možnost přepnutí podniku na druhý přívod elektrické energie. Rozhodující je však oblast, kde k výpadku dojde (lokální výpadek, rozsáhlý výpadek).

Vysoké skladové zásoby zboží:

Z rozhovorů vyplynulo, že skladové zásoby zboží by bez problémů pokryly krátkodobý výpadek elektrické energie až do 1 dne. Záleží však na druhu zboží a jeho trvanlivosti. Některé podniky mají ve skladech vytvořeny i určité pojistné rezervy zboží pro tyto případy.

Záloha dat (IT):

Podniky mají informační technologie vybaveny zdroji UPS, které umožní řádné ukončení procesů, nebo dochází k pravidelné záloze dat na centrálních serverech, takže se nepředpokládá významná ztráta dat.

Zabezpečení strojů při výpadku elektrické energie:

Stroje v podnicích jsou vybaveny bezpečnostním zařízením, které zabrání samovolnému spuštění stroje při obnovení dodávky elektrické energie, takže nehrozí ohrožení života a zdraví zaměstnanců.

Expedice zboží při výpadku:

Podniky jsou schopny expedovat zboží i při výpadku elektrické energie. Výdejky zboží jsou vypisovány ručně a později zaneseny do systému, takže pokud bude zboží na skladě, dodávky pro odběratele budou probíhat.

Příprava na výpadek:

Všechny podniky vnímají výpadek elektrické energie jako reálnou hrozbu a mají zpracovány vnitropodnikové směrnice, které stanovují postupy při výpadku. Jsou určeny osoby, které vzniklou situaci budou řešit.

7.2 Slabé stránky

Nulová časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií:

Žádný podnik nebude při výpadku elektrické energie schopen výroby.

Podniky nevlastní náhradní zdroje elektrické energie, takže časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií je nulová. Pouze ve dvou případech je možné alespoň částečné ukončení výrobních procesů.

Citlivost výrobních technologií:

Některé technologie mají po znovuoobnovení zásobování elektrickou energií problémy s řádným fungováním. Doba, než dojde k opětovnému chodu zařízení, může být i značně dlouhá, což představuje další finanční ztráty.

Legislativa:

V dnešní době neexistuje legislativní úprava, která by ukládala povinnost potravinářským podnikům zahrnout přípravu na výpadek elektrické energie do jejich systému řízení.

Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury stanoví odvětvová a průřezová kritéria takovým způsobem, že podniky v ČR nesplňují podmínky pro jejich zařazení mezi prvky kritické infrastruktury.

7.3 Příležitosti

Náhradní zdroje elektrické energie:

Významný prostředek připravenosti podniků na výpadek elektrické energie je pořízení náhradního zdroje elektrické energie, který by v momentě výpadku elektrické energie zabezpečil dodávky. Žádný z dotazovaných podniků nevlastní náhradní zdroj elektrické energie, pouze MADETA a.s. má částečný zdroj elektrické energie v nedaleké teplárně.

Vlastní zdroje elektrické energie

Z dotazovaných podniků měl pouze jeden vlastní zdroj elektrické energie, který mu při výpadku elektrické energie umožní řádné ukončení výrobních procesů a doběhu technologií. Tento zdroj dle požadavků E.ON Distribuce s.r.o. nesmí být při výpadku v chodu, ale minimalizuje dopady v klíčových oblastech.

Vytvoření centrálních skladů zboží:

Při dlouhodobém výpadku elektrické energie by problém představovalo i skladování hotových výrobků v jednotlivých podnicích. Možností řešení a formou minimalizace dopadů v oblasti skladování je odvážení zboží do centrálních skladů, kde dochází k jeho skladování a další distribuci. Tento systém využívají závody společnosti MADETA a.s.

Získání certifikace:

Dotazované podniky se pyšní řadou certifikátů v různých oblastech. Získání certifikace přináší podnikům značné ekonomické výhody a hraje roli při pomoci v dosahování souladu s platnou legislativou. Díky certifikaci se zvyšuje celková konkurenceschopnost podniku a připravenost podniku v různých oblastech, včetně minimalizace dopadů výpadku elektrické energie.

7.4 Hrozby

Nebezpečné látky v podniku:

Řada potravinářských podniků využívá v rámci výrobních procesů nebezpečné látky. Velmi často jde o čpavek v chladicím systému. Otevřený chladicí systém může být při výpadku elektrické energie zdrojem ohrožení, ať už pro zaměstnance, tak pro obyvatelstvo v okolí podniku.

Evakuace osob:

Možný zdroj ohrožení představuje při výpadku elektrické energie i evakuace osob. Jak z rozhovorů vyplynulo, podniky nemají nouzové osvětlení ve výrobních prostorech, ale pouze ve vybraných částech podniku (strojovna, rozvodna, apod.), což by při výpadku elektrické energie mohlo vést k ohrožení života a zdraví zaměstnanců.

Rozmístění výrobních závodů jednotlivých podniků:

Část podniků při minimalizaci dopadů výpadku elektrické energie často uvažuje o přesunutí skladovaného zboží nebo i části výroby do jiného závodu společnosti.

V momentě výpadku elektrické energie na větším území by tato varianta řešení nebyla možná.

Mikrobiální kontaminace:

Podniky mají uzavřené smlouvy se společnostmi na likvidaci vedlejších rostlinných a živočišných produktů, které by zabezpečovaly i likvidaci znehodnocených surovin při výpadku elektrické energie. Pravděpodobnost mikrobiální kontaminace a riziko výskytu alimentárních nákaz se při dlouhodobém výpadku elektrické energie zvyšuje a to především v oblasti skladování surovina a výrobků.

Finanční ztráty:

Výpadek elektrické energie a s ním spojené zastavení výroby představuje pro podniky finanční ztráty, které jsou v různém rozsahu. Od několika tisíc korun se dostaneme až ke škodám v řádech stovek milionů korun při dlouhodobém výpadku elektrické energie, což by mohlo pro společnosti představovat existenční problémy.

8 Metoda KARS

Pro stanovení nejvýznamnějších dopadů výpadku je využito metody KARS.

8.1 Stanovení rizik směřujících k podniku

Rizika směřující k podniku, jeho výrobním technologiím a zaměstnancům jsou: poškození technologií, smrt, poškození zdraví, znehodnocení surovin, znehodnocení skladových zásob, ztráta dat, zastavení expedice, nefunkčnost zařízení detekce a signalizace nebezpečných látek, únik nebezpečných látek a mikrobiální kontaminace.

Tabulka 10: Tabulka rizik směřujících k potravinářským podnikům

Riziko	Poškození technologií	Smrt	Poškození zdraví	Znehodnocení surovin	Znehodnocení skladových zásob	Ztráta dat (IT)	Zastavení expedice	Nefunkčnost zařízení detekce a signalizace nebezpečných látek	Únik nebezpečných látek	Mikrobiální kontaminace	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Σ
1. Poškození technologií	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
2. Smrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Poškození zdraví	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4. Znehodnocení surovin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
5. Znehodnocení skladových zásob	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
6. Ztráta dat (IT)	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
7. Zastavení expedice	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2
8. Nefunkčnost zařízení detekce a signalizace nebezpečných látek	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
9. Únik nebezpečných látek	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5
10. Mikrobiální kontaminace	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
Σ	3	5	4	5	3	1	4	1	2	4	

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

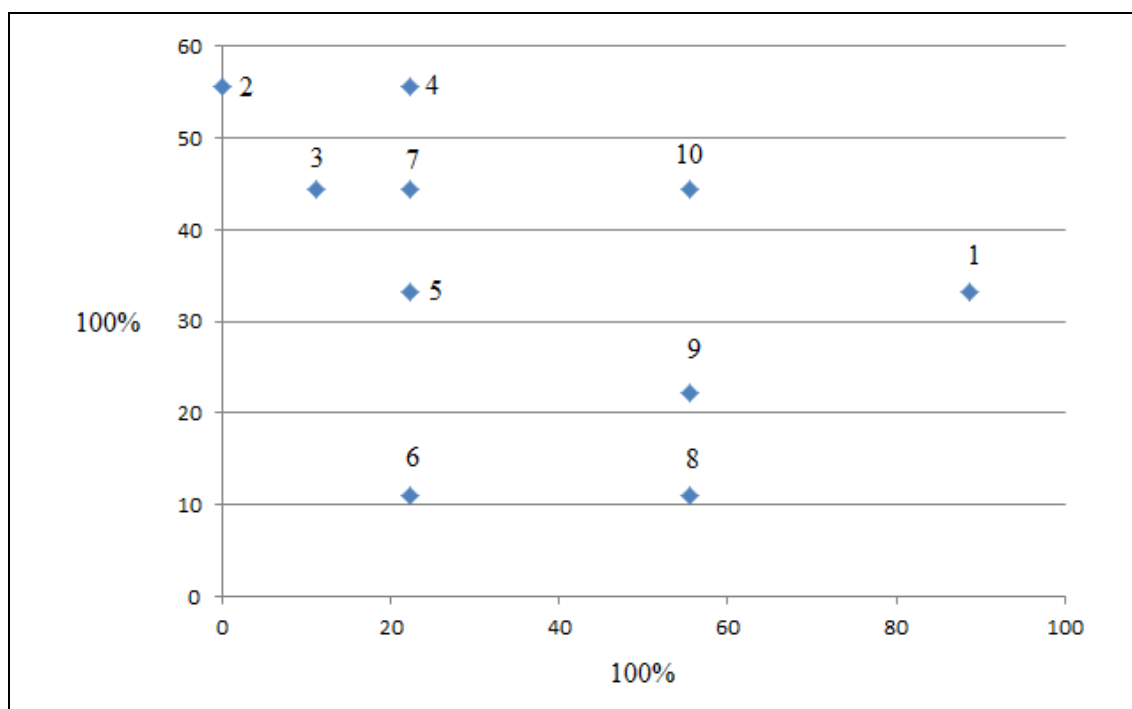
Po vyhodnocení souvztažnosti rizik byly vyhodnoceny koeficienty aktivity KAR_i a pasivity KPR_i.

Tabulka 11: Výpočet koeficientů aktivity a pasivity směřujících k podnikům

Riziko R _i	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
KAR _i (%)	88,8	0	11,1	22,2	22,2	22,2	22,2	55,6	55,6	55,6
KPR _i (%)	33,3	55,6	44,4	55,6	33,3	11,1	44,4	11,1	22,2	44,4

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního šetření

Graf 1: Vyjádření souvztažnosti koeficientů KAR a KPR směřujících k podnikům



Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního šetření

Výpočet hodnot os O₁ a O₂, které nám graf rozdělí na základní 4 oblasti, které nám následně stanoví, jak důležitá rizika se v nich nacházejí.

$$O_1 = K_{Amax} - \frac{K_{Amax} - K_{Amin}}{100} \cdot 80 = 88,8 - \frac{88,8 - 11,1}{100} \cdot 80 = 88,8 - 62,16 = 26,64$$

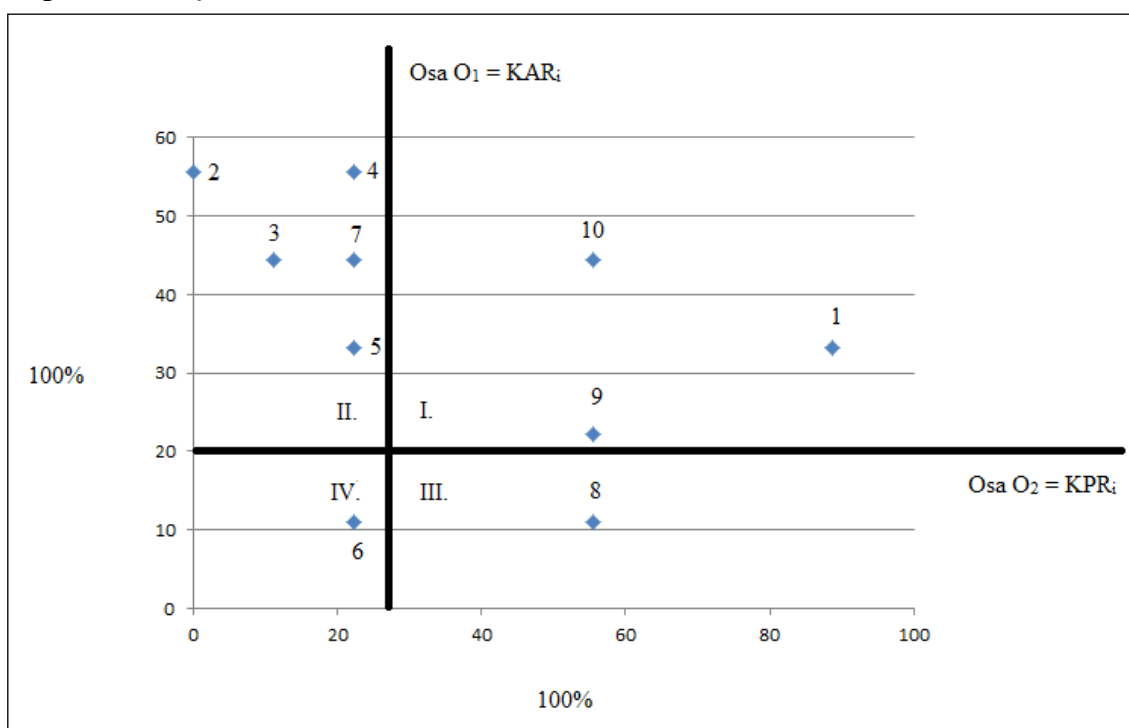
$$O_2 = K_{Pmax} - \frac{K_{Pmax} - K_{Pmin}}{100} \cdot 80 = 55,6 - \frac{55,6 - 11,1}{100} \cdot 80 = 55,6 - 35,6 = 20$$

Tabulka 12: Výpočet hodnot pro osy grafu směřující k podnikům

Osa O ₁ = KAR _i	26,64
Osa O ₂ = KPR _i	20

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního šetření

Graf 2: Vyjádření souvztažnosti koeficientů KAR a KPR směřující k podnikům doplněno o osy O₁ a O₂



Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního šetření

Z výsledků vyplývá, že většina rizik je během výpadku zařazena do oblasti primárních a sekundárních rizik, tedy rizik s nejvyšší mírou nebezpečnosti, kterými bychom se měli zabývat přednostně. Jedná se konkrétně o poškození technologií, únik nebezpečných látek a mikrobiální kontaminaci. Tyto výsledky se shodují se SWOT analýzou, která předcházela metodě KARS.

8.2 Stanovení rizik směřujících k obyvatelstvu

Rizika směřující k obyvatelstvu v okolí podniku a k ochraně obyvatelstva jsou: Smrt, poškození zdraví, únik nebezpečných látek, mikrobiální kontaminace potravin, narušení zásobování potravinami, neposkytnutí nouzové dodávky potravin a psychologie davu.

Tabulka 13: Rizika směřující k obyvatelstvu a ochraně obyvatelstva

Riziko		Smrt	Poškození zdraví	Únik nebezpečných látek	Mikrobiální kontaminace potravin	Narušení zásobování potravinami	Neposkytnutí nouzové dodávky potravin	Podléhání psychologie davu	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Σ
1.	Smrt	0	0	0	0	0	0	1	1
2.	Poškození zdraví	1	0	0	0	0	0	1	2
3.	Únik nebezpečných látek	1	1	0	0	1	1	1	5
4.	Mikrobiální kontaminace potravin	1	1	0	0	1	1	1	5
5.	Narušení zásobování potravinami	0	1	0	0	0	0	0	1
6.	Neposkytnutí nouzové dodávky potravin	1	1	0	0	1	0	1	4
7.	Podléhání psychologie davu	1	1	0	0	0	1	0	2
	Σ	5	5	0	0	3	3	5	

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

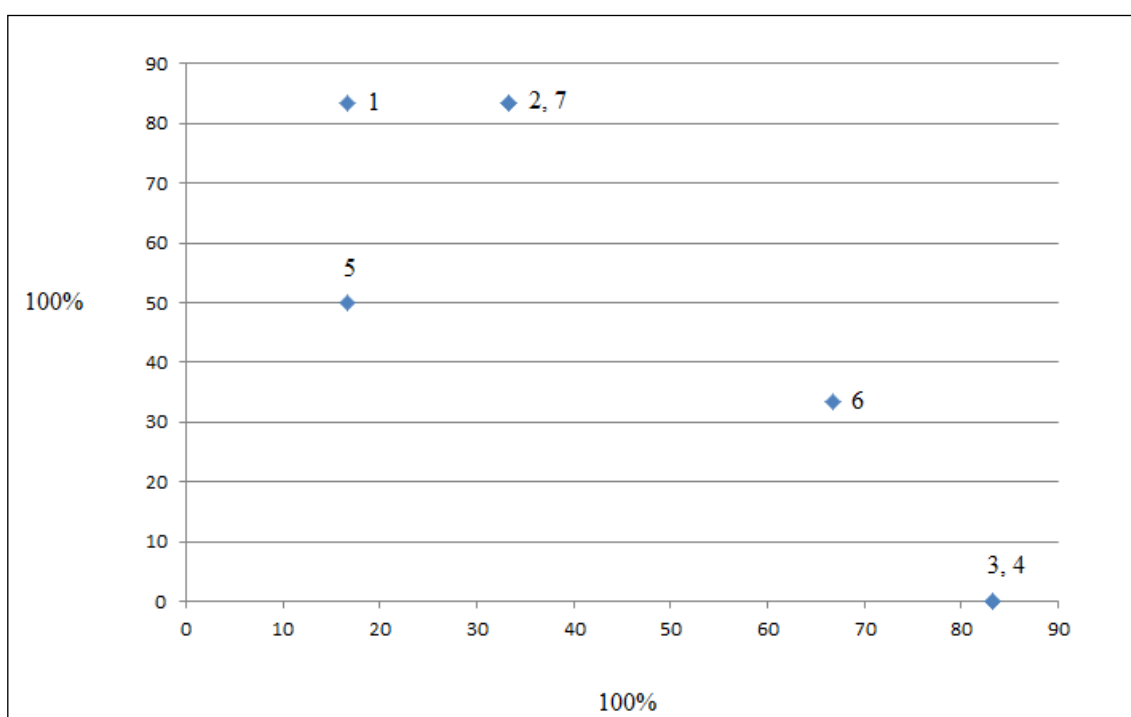
Po vyhodnocení souvztažnosti rizik byly vyhodnoceny koeficienty aktivity KARi a pasivity KPRI.

Tabulka 14: Výpočet koeficientů aktivity a pasivity směřujících k obyvatelstvu a ochraně obyvatelstva

Riziko R_i	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
KAR _i (%)	16,7	33,3	83,3	83,3	16,7	66,7	33,3
KPR _i (%)	83,3	83,3	0	0	50	50	83,3

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

Graf 3: Vyjádření souvztáhnosti koeficientů KAR a KPR směřující k obyvatelstvu a ochraně obyvatelstva



Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního výzkumu

Výpočet hodnot os O_1 a O_2 , které nám graf rozdělí na základní 4 oblasti, které nám následně stanoví, jak důležitá rizika se v nich nacházejí.

$$O_1 = K_{Amax} - \frac{K_{Amax} - K_{Amin}}{100} \cdot 80 = 83,3 - \frac{83,3 - 16,7}{100} \cdot 80 = 83,3 - 53,3 = 30$$

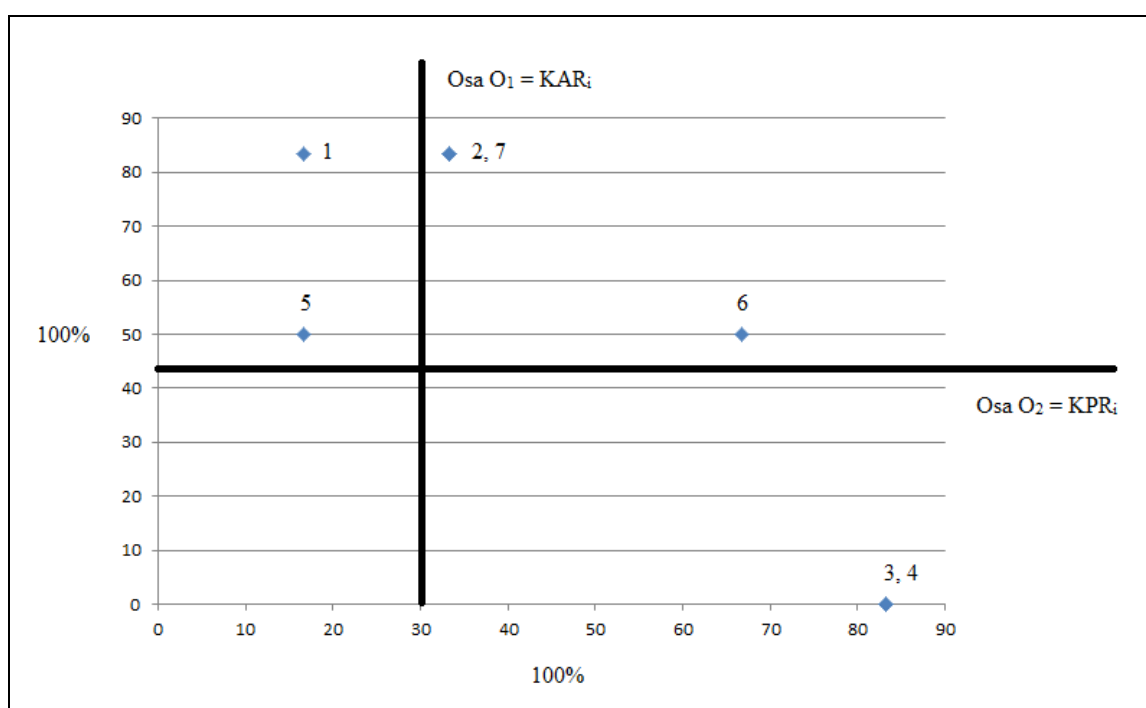
$$O_2 = K_{Pmax} - \frac{K_{Pmax} - K_{Pmin}}{100} \cdot 80 = 83,3 - \frac{83,3 - 33,3}{100} \cdot 80 = 83,3 - 40 = 43,3$$

Tabulka 15: Výpočet hodnot pro osy grafu směřující k obyvatelstvu a ochraně obyvatelstva

Osa $O_1 = KAR_i$	30
Osa $O_2 = KPR_i$	43,3

Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního šetření

Graf 4: Vyjádření souvztáhnosti koeficientů KAR a KPR směřující k obyvatelstvu a ochraně obyvatelstva doplněno o osy O_1 a O_2



Zdroj: Zpracováno autorkou na základě vlastního šetření

Z výsledků vyplývá, že většina rizik je během výpadku zařazena do oblasti primárních a sekundárních rizik, tedy rizik s nejvyšší mírou nebezpečnosti, kterými bychom se měli zabývat přednostně. Jedná se konkrétně o riziko poškození zdraví, podléhání psychologie davu, jako následek například havárie s únikem nebezpečných látek nebo mikrobiální kontaminace, a neposkytnutí nouzové dodávky potravin při výpadku elektrické energie.

DISKUZE

Energetika a potravinářství představují pro dnešní společnost strategické oblasti, jejichž narušení by mělo závažný dopad na zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku a bezpečnost státu. Nepostradatelnost elektrické energie ve všech oblastech života, včetně průmyslu si vyžaduje, aby byly podniky na případné výpadky připraveny, což zaručí minimalizaci dopadů na obyvatelstvo.

V této diplomové práci bylo využito strukturovaných rozhovorů, které přinesly základní náhled na aktuální stav připravenosti potravinářských podniků v Jihočeském kraji na výpadek elektrické energie. Jak z rozhovorů vyplynulo, výpadek elektrické energie představuje pro všech pět dotazovaných potravinářských podniků zastavení výroby, což je značně alarmující a to především z pohledu krizového řízení

I když je výpadek elektrické energie vnímán jako reálná hrozba nevlastní žádný z dotazovaných podniků náhradní zdroj elektrické energie. V podnicích existuje určitá forma přípravy v podobě vnitropodnikových směrnic, ale jelikož není dána tato povinnost přípravy na výpadek elektrické energie v České republice legislativou, je i její úroveň rozdílná.

POPIS SOUČASNÉHO STAVU – STRUKTUROVANÉ ROZHOVORY:

Otázka č. 1: Jaké příklady elektrické energie podnik má?

Všechny dotázané potravinářské podniky v Jihočeském kraji měly kabelové příklady elektrické energie vedené ve většině případů ze dvou rozvodů. Distributorem elektrické energie byl shodně E.ON Distribuce, a.s.

Otázka č. 2: Má podnik vlastní zdroje elektrické energie?

Většina podniků nemá vlastní zdroj elektrické energie. Jedinou společností, která disponuje vlastním zdrojem elektrické energie, konkrétně kogenerační jednotkou, byla ZEMCHEBA s.r.o.

Otázka č. 3: Má podnik náhradní zdroje elektrické energie?

Náhradní zdroje elektrické energie většina společností nevlastní. Pouze MADETA a.s. má částečný náhradní zdroj elektrické energie v nedaleké teplárně, která dodává podniku páru a je i výrobcem omezeného množství elektrické energie.

Otázka č. 4: Jaká je časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií?

Časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií je ve většině společností nulová. V areálu podniku MADETA a.s. je teoreticky neomezená, ale umožní výrobu pouze ve značně omezeném množství na vybraných linkách a technologiích.

Otázka č. 5: Vyskytla se již situace, kdy jste museli využít zdroje nouzového zásobování elektrickou energií?

Většina dotázaných podniků nevlastní náhradní zdroje elektrické energie. MADETA a.s. a ZEMCHEBA s.r.o. mají možnost řádného ukončení technologií, ale ani u nich není při výpadku elektrické energie výroba možná.

Otázka č. 6: Jaké budou dopady v jednotlivých klíčových oblastech při výpadku elektrické energie (krátkodobém - do 10 hodin, dlouhodobém - 3-5 dnů)?

- VÝROBA: Ve všech společnostech není výroba při výpadku elektrické energie možná. Dojde ke znehodnocení různého objemu surovin ve fázi zpracování a riziku poškození použitých technologií. U některých surovin je možné ještě jejich další zpracování.

- SKLADOVÁNÍ: Dopady v oblasti skladování budou při krátkodobém výpadku minimální. Chladicí a mrazírenské prostory při výpadku do 10 hodin budou za podmínek omezeného přístupu schopny suroviny a výrobky uchovat v požadované teplotě.

Při dlouhodobém výpadku elektrické energie mají podniky zajištěna nějaká náhradní řešení (převoz surovin a zboží do jiného závodu, uchování v chladírenských a mrazírenských automobilech).

- IT: V oblasti informačních technologií se předpokládají minimální dopady. Podniky mají technologie vybaveny zdroji UPS, které umožní řádné ukončení procesů, nebo dochází k pravidelné záloze dat na centrálních serverech.

- EXPEDICE: Expedice zboží bude u většiny podniků probíhat běžným způsobem, pouze by muselo být zajištěno náhradní osvětlení. Rozhodující by byl stav skladových zásob.

Otázka č. 7: Jaké finanční ztráty způsobí výpadek elektrické energie?

Zhodnocení škod je u podniků různé a velmi těžko kvantifikovatelné. U některých představuje zastavení výroby na několik hodiny škody v řádu stovek tisíc korun, pro některé podniky škody v řádu stovek tisíc korun.

Největší finanční ztráty představují znehodnocené suroviny, náklady na platy zaměstnanců a samozřejmě i ušlý zisk.

Otázka č. 8: Jak proběhne likvidace znehodnocených surovin a výrobků?

Na likvidaci vedlejších rostlinných a živočišných produktů mají podniky uzavřené smlouvy se specializovanými společnostmi. Budějovický Budvar, n. p. by po dohodě se správcem městské kanalizace vypustil znehodnocené suroviny do veřejného řádu.

Co se týče odpadních vod, jsou všechny podniky napojeny na systém městské kanalizace s následnou ČOV a výpadek by neměl mít vliv na odtok odpadních vod. Pouze ZEMCHEBA s.r.o. disponuje vlastní ČOV určenou pro odtok technologických vod z výroby.

Otázka č. 9: Jak je při výpadku elektrické energie ošetřena oblast BOZP a PO?

Při znovuoobnovení dodávky elektrické energie jsou stroje vybaveny bezpečnostním zařízením, které zajistí zapnutí stroje pouze mechanicky zaměstnancem, aby nedošlo k samovolnému spuštění.

Ve třech společnostech se nachází nebezpečné látky, konkrétně jde o čpavek v různém množství. Většina systémů chlazení je uzavřených a výpadek elektrické energie na ně nebude mít vliv. Pouze ve výrobních prostorech ZÁRUBA FOOD a.s. je otevřený systém chlazení, který při výpadku musí být mechanicky uzavřen pověřeným zaměstnancem, aby nedošlo k výronu čpavku.

Většina podniků má vybaveny nouzovým osvětlením pouze některé vybrané prostory.

Otázka č. 10: Jaká je příprava na výpadek elektrické energie?

Všechny podniky mají zpracovány různé vnitropodnikové směrnice týkající se výpadku elektrické energie. Vzniklou situací by byl pověřen většinou vedoucí/ředitel závodu ve spolupráci s vedoucím výroby nebo technickým ředitelem. Některé podniky mají učený vlastní krizový štáb pro řešení právě těchto událostí.

Otázka č. 11: Co bude představovat výpadek elektrické energie pro odběratele?

Krátkodobý výpadek výroby v řádu několika hodin by byl ve většině případů pokryt ze skladových zásob. Některé podniky mají ve skladech vytvořeny i určité pojistné rezervy zboží pro tyto případy a byly by schopné pokrýt výpadek výroby v řádu dnů. Obecně u zboží s krátkou dobou trvanlivosti představuje i velmi krátké zastavení výroby problém. Například u pečiva, které je určeno ke spotřebě do 24 hodin mají pekárny nasmlouvané dodavatele z řad konkurenčních podniků, které by dodávku základního pečiva zajistily.

V případě dlouhodobého narušení výroby by ve většině případů podniky nebyly odběratelům schopny zboží dodávat. Ti by byli o vzniklé situaci informováni a dále by se postupovalo dle smluvních ujednání, které mají odběratelé odlišné. V některých případech, kdy je společnost složena z několika závodů, by byla snaha o přesunutí části výroby na jiný závod.

Otázka č. 12: Je podnik zařazen v krizovém plánu kraje?

Z pěti dotazovaných podniků byly dva tyto podniky zařazený v krizovém plánu kraje a měly zpracovány plány krizové připravenosti pro subjekty plnicí povinnosti z krizového plánu kraje (MADETA a.s., Budějovický Budvar, n. p.).

V těchto plánech mají stanoveny konkrétní požadavky na veškeré energie, lidské zdroje a vstupní suroviny, které by k zabezpečení dodávky potravin pro obyvatelstvo potřebovaly zajistit.

Tyto podniky nebudou při výpadku elektrické energie schopny samostatné výroby, zabezpečení dodávek potravin pro obyvatelstvo se tedy nepředpokládá.

Jak z rozhovorů vyplynulo, při výpadku elektrické energie dojde k zastavení výroby a je nutno řešit dopady hned v několika klíčových oblastech (výroba, skladování, informační technologie a expedice).

V oblasti samotné výroby při výpadku elektrické energie ve většině případů není možno dokončit výrobní cyklus a je nutno tedy surovinu v různé fázi zpracování zlikvidovat. Na likvidaci znehodnocených surovin jsou podniky připraveny a mají smluvně sjednané společnosti, které tyto vedlejší rostlinné a živočišné produkty odvezou a následně zlikvidují. Reálným rizikem je poškození použitých výrobních technologií v momentě řádného neukončení jejich chodu, což představuje velké finanční ztráty.

Další sledovanou oblastí je skladování surovin a výrobků. V případě krátkodobého výpadku budou chladicí a mrazírenská zařízení schopna uchovat suroviny a produkty v požadovaných podmínkách. V momentě dlouhodobějšího výpadku elektrické energie jsou však podniky nuceny skladování řešit náhradním způsobem, což pro většinu z nich představuje přesunutí surovin a výrobků do skladů jejich dalších závodů, nebo dokonce jiných společností.

V dnešní době jsou strategickou oblastí i informační technologie, což si podniky uvědomují a mají proto technologie vybaveny zdroji UPS, které umožní řádné ukončení procesů. Kromě toho u většiny z nich dochází k pravidelné záloze dat na centrálních serverech, takže se nepředpokládá významnější ztráta dat.

Z pohledu expedice zboží je pozitivním faktorem kontinuálnost odvozu výrobků i za výpadku elektrické energie, kdy rozhodující je trvanlivost samotného zboží. U zboží s krátkou dobou trvanlivosti nebo zboží určeného k okamžité spotřebě (pečivo, některé mlékárenské výrobky, apod.) představuje i krátkodobý výpadek výroby značný problém, který je nutno řešit. Například pekárny mají nasmlouvány dodavatele z konkurenčních podniků, které by při zastavení výroby dodávku základního pečiva zajistily. U zboží s delší dobou trvanlivosti mívají podniky připraveny určité skladové rezervy, které by po určitou dobu byly zastavení výroby schopny pokrýt tak, aby byly dopady pro odběratele a následné spotřebitele minimální.

Při realizaci opatření, které mají podniky připraveny pro situace, kdy dojde k výpadku elektrické energie, je nutno si uvědomit, že některá tato opatření by nebyla možno aplikovat v momentě, kdy by se nejednalo o lokální výpadek, ale o výpadek na rozsáhlém území (např. území kraje).

Neopomenutelná je i oblast BOZP a PO, kterou se musí v České republice zabývat každý zaměstnavatel, aby vytvořil bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí. Dotazované podniky měly výrobní technologie vybaveny bezpečnostním zařízením, které zabrání samovolnému spuštění stroje při znovuoobnovení dodávky elektrické energie. Dle výsledku šetření jsou v podnicích vybaveny nouzovým osvětlením pouze některé prostory, což by mohlo mít vliv na evakuaci osob v momentě výpadku elektrické energie.

Ve většině dotazovaných podniků se nachází nebezpečné látky v různém množství. Konkrétně jde o čpavek v otevřeném nebo uzavřeném chladicím systému. Uzavřený chladicí systém nepředstavuje v případě výpadku elektrické energie zdroj rizika, ale otevřený chladicí systém může být při výpadku elektrické energie zdrojem ohrožení ať už pro zaměstnance, tak pro obyvatelstvo v okolí podniku. Tato oblast je však upravena ve vnitřních havarijních plánech jednotlivých podniků a v havarijním plánu kraje.

Strukturované rozhovory byly zaměřeny i na oblast krizového řízení, protože dva z potravinářských podniků jsou zařazeny v Krizovém plánu Jihočeského kraje a plní opatření z něj vyplývající (MADETA a.s. a Budějovický Budvar, n.p.). Tyto podniky pokud dojde k výpadku elektrické energie nebudou schopny výroby, pouze uvolní

výrobky ze skladových zásob. V plánu krizové připravenosti pro subjekty plnící povinnosti z krizového plánu kraje mají podniky uvedeny požadavky na veškeré zdroje, které by k zabezpečení dodávky potravin pro obyvatelstvo potřebovaly zajistit (včetně elektrické energie). Pokud by tedy nedošlo k zabezpečení těchto zdrojů ze strany krajského úřadu, poskytnutí dodávky potravin pro obyvatelstvo nebude možné.

Pro stanovení nejvýznamnějších dopadů výpadku elektrické energie v rámci jednotlivých podniků a na obyvatelstvo bylo v diplomové práci využito metody KARS, která identifikuje rizika s nejvyšší mírou nebezpečnosti.

Z výsledků vyplývá, že většina rizik je během výpadku zařazena do oblastí primárních a sekundárních rizik, tedy rizik s nejvyšší mírou nebezpečnosti, kterými bychom se měli zabývat přednostně.

U rizik směřujících k potravinářským podnikům se jedná konkrétně o poškození technologií, únik nebezpečných látek a mikrobiální kontaminaci. V oblasti sekundárních rizik pak hovoříme o riziku smrti, poškození zdraví, znehodnocení surovin, znehodnocení skladových zásob a zastavení expedice.

U rizik směřujících k obyvatelstvu se jedná o poškození zdraví, podléhání psychologie davu, jako možný následek například havárie s únikem nebezpečných látek nebo mikrobiální kontaminace, a neposkytnutí nouzové dodávky potravin při výpadku elektrické energie. V oblasti sekundárních rizik pak nalezneme riziko smrti a narušení zásobování potravinami.

Kromě metody KARS bylo pro hodnocení připravenosti potravinářských podniků na výpadek elektrické energie využito také SWOT analýzy, s jejíž pomocí byly identifikovány silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby spojené s připraveností na výpadek elektrické energie. Značně pozitivní skutečností je fakt, že většina dotazovaných podniků má vedeny přívody elektrické energie z alespoň dvou rozvodů. Při výpadku elektrické energie je tedy možnost přepnutí podniku na druhý přívod elektrické energie. Rozhodující by však byla oblast, kde by k výpadku došlo (lokální výpadek, rozsáhlý výpadek).

Mezi silné stránky také řadíme skladové zásoby zboží jednotlivých podniků, které by bez problémů pokryly krátkodobý výpadek elektrické energie až do 1 dne. Záleží však na druhu zboží a jeho trvanlivosti. Některé podniky mají ve skladech vytvořeny i určité pojistné rezervy zboží pro tyto případy a všechny podniky jsou schopny expedice i při výpadku elektrické energie. Značně pozitivní je zjištění, že existuje příprava na výpadek elektrické energie v podobě vnitropodnikových směrnic, které stanovují postupy a určují osoby, které vzniklou situaci budou řešit.

Z pohledu slabých stránek je nejvýznamnějším zjištěním fakt, že žádný z podniků nebude při výpadku elektrické energie schopen výroby. Podniky nevlastní náhradní zdroje elektrické energie, takže časová udržitelnost nouzového zásobování elektrickou energií je nulová. Pouze ve dvou případech je možné alespoň částečné ukončení výrobních procesů. Slabou stránkou je také citlivost některých výrobních technologií, které mají po znovuoobnovení zásobování elektrickou energií problémy s řádným fungováním.

Ke slabým stránkám se řadí také fakt, že v dnešní době neexistuje legislativní úprava, která by ukládala povinnost potravinářským podnikům zahrnout přípravu na výpadek elektrické energie do jejich systému řízení. Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury stanoví odvětvová a průřezová kritéria takovým způsobem, že podniky v ČR nesplňují podmínky pro jejich zařazení mezi prvky kritické infrastruktury.

Z pohledu příležitostí je nutno zmínit nejzákladnější formu připravenosti na výpadek elektrické energie, tedy pořízení náhradního zdroje, který by v momentě výpadku elektrické energie zabezpečil náhradní dodávky. Žádný z dotazovaných podniků nevlastní náhradní zdroj elektrické energie, pouze MADETA a.s. má částečný zdroj elektrické energie v nedaleké teplárně. Další alternativou by mohlo být také pořízení vlastního zdroje, který přinejmenším umožní řádné ukončení výrobních procesů a doběhu technologií.

Mezi příležitosti řadíme i systém centrálního skladování, kdy je zboží z výroby odváženo, skladováno a dále distribuováno již z centrálních skladů. Při dlouhodobém výpadku elektrické energie by tak došlo k minimalizaci dopadů. Tento systém využívají závody společnosti MADETA a.s.

Dotazované podniky se pyšní řadou certifikátů v různých oblastech. Získání certifikace přináší podnikům značné ekonomické výhody a hraje roli při pomoci v dosahování souladu s platnou legislativou. Díky certifikaci se zvyšuje celková konkurenceschopnost podniku, a proto ji bez pochyb řadíme mezi příležitosti.

Z pohledu hrozeb se velmi významné jeví především nebezpečné látky v podniku, které mohou být při výpadku elektrické energie zdrojem ohrožení, ať už pro zaměstnance, tak pro obyvatelstvo v okolí podniku. Další významnou hrozbou je také mikrobiální kontaminace a riziko výskytu alimentárních nákaz, které se při dlouhodobém výpadku elektrické energie zvyšuje a to především v oblasti skladování surovina a výrobků.

Jako možný zdroj ohrožení při výpadku elektrické energie se jeví i evakuace osob. Jak z rozhovorů vyplynulo, podniky nemají nouzové osvětlení ve výrobních prostorech, ale pouze ve vybraných částech podniku (strojovna, rozvodna, apod.), což by při výpadku elektrické energie mohlo vést k ohrožení života a zdraví zaměstnanců.

Výpadek elektrické energie a s ním spojené zastavení výroby představuje pro podniky finanční ztráty, které jsou v různém rozsahu. Od několika tisíc korun se dostaneme až ke škodám v řádech stovek milionů korun při dlouhodobém výpadku elektrické energie, což by mohlo pro společnosti představovat existenční problémy. Významným faktorem při vyčíslení škod by byl rozsah výpadku z pohledu velikosti zasaženého území (lokální výpadek, výpadek na větší části území), protože řada z plánovaných opatření jednotlivých podniků by nebyla při výpadku na větší části území možná.

Tyto výsledky SWOT analýzy se shodují s metodou KARS, která byla použita ke stanovení nejvýznamnějších dopadů výpadku elektrické energie ve sledovaných oblastech.

I když v České republice rozsáhlý a dlouhodobý výpadek elektrické energie doposud nenastal, dopady výpadku elektrické energie jsou na základě zkušeností z celého světa značné. Ovlivňují námi prioritně chráněné hodnoty a to životy a zdraví osob, majetek a životní prostředí. Proto je třeba posilovat připravenost u všech subjektů, které jsou na spotřebě elektrické energie závislé. Mezi tyto subjekty patří i potravinářské podniky, které zabezpečují dodávky potravin pro obyvatelstvo.

Na základě vlastního výzkumu a poznatků v teoretické části diplomové práce lze tedy navrhnout potravinářským podnikům tato řešení pro zvýšení jejich připravenosti na výpadek elektrické energie:

- pořízení náhradního zdroje elektrické energie,
- pořízení vlastního zdroje elektrické energie,
- zavedení systému centrálního skladování výrobků,
- získání certifikace.

Jako nejvhodnější řešení pro zmírnění dopadů výpadku elektrické energie se jeví pořízení náhradního zdroje elektrické energie. Tato varianta se osvědčila u zdravotnických zařízení (nemocnic), která mají jako jediná legislativní povinnost být na výpadky elektrické energie připravena. Forma této příprava se liší s každou nemocnicí, musí však obsahovat zakoupení zdrojů UPS, mobilních elektrocentrál a dieselagregátů.

Pořízení dieselagregátů zajistí nejen samotnou funkci zařízení, ale i celkové zmírnění finančních ztrát, které by při neočekávaném zastavení výrobních procesů nastaly. S jejich pořízením se však pojí i povinnost pravidelných revizí a zkoušek zařízení (bez zatížení, se zatížením) a v neposlední řadě musí zařízení udržovat stanovené zásoby pohonných hmot. Tyto zásoby jsou odvozeny od druhu konkrétní výrobní činnosti, kdy je nutno brát v potaz také požadavky na pohonné hmoty a jejich trvanlivost, jež je v České republice ošetřena legislativou (vyhláška č. 133/2010 Sb., o požadavcích na pohonné hmoty, o způsobu sledování a monitorování složení a jakosti pohonných hmot a o jejich evidenci). S pořízením dieselagregátu se tedy pojí řada

specifických požadavků, od vytvoření zvláštních elektrických rozvodů pro náhradní zásobování elektrickou energií, až po pravidelné revize a zkoušky zařízení.

Dalším návrhem řešení pro zvýšení připravenosti potravinářských podniků je pořízení vlastního zdroje elektrické energie. I když je jeho funkčnost v dnešní době podmíněna nutností přívodu elektrické energie z veřejné sítě, umožní vlastní zdroj alespoň řádné ukončení výrobních procesů a zmírní tak vzniklé dopady a finanční ztráty. Vhodnější řešení v této oblasti by pak mohla představovat fotovoltaika, která by se na základě vývoje v posledních letech mohla stát v budoucnu vhodnou variantou zásobování výrobních podniků elektrickou energií.

Při dlouhodobém výpadku elektrické energie představuje problém i skladování výrobků v jednotlivých podnicích, které by muselo být řešeno náhradním způsobem. Formou minimalizace dopadů v oblasti skladování je odvážení zboží do centrálních skladů, kde dochází k jeho skladování a další distribuci k odběratelům. Tento systém využívají jednotlivé závody společnosti MADETA a.s. a nejen při výpadcích elektrické energie se ukázal jako výhodný.

Obecně lze za vhodný prostředek pro dosažení požadované úrovně připravenosti považovat také certifikaci, která přináší podnikům značné ekonomické výhody a hraje roli při pomoci v dosahování souladu s platnou legislativou. Díky certifikaci se zvyšuje celková konkurenceschopnost podniku a připravenost podniku v různých oblastech, včetně přípravy na výpadek elektrické energie a minimalizace jeho dopadů.

Základním krokem by však v České republice byla úprava existující legislativy stanovující kritéria pro určení prvku kritické infrastruktury takovým způsobem, aby podniky měly možnost splnit podmínky pro jejich zařazení mezi prvky kritické infrastruktury. Také by byla nutná konkrétní legislativní úprava požadavků na připravenost potravinářských podniků na výpadek elektrické energie, která v dnešní době neexistuje.

Na tuto diplomovou práci by mohlo být dále navázáno návrhem řešení připravenosti vybraného podniku na výpadek elektrické energie (dimenzace zdrojů, financování, apod.), který by mohl být modelovým způsobem řešení výpadku elektrické energie ve výrobním podniku.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zmapovat aktuální stav připravenosti potravinářských podniků v Jihočeském kraji na výpadek elektrické energie. Aby byl tento cíl naplněn, bylo nutné analyzovat dopady výpadku elektrické energie jak v systému připravenosti potravinářských podniků, tak v oblasti ochrany obyvatelstva.

První část diplomové práce je rešerší dostupných informačních zdrojů, na kterou je následně navázáno ve výzkumné části. Úvod teoretické části práce je věnován kritické infrastruktuře a jejímu pojetí v právním řádu České republiky. Text je dále zaměřen na samotnou výrobu, přenos a distribuci elektrické energie a stabilitu elektrizační soustavy obecně, s čímž souvisí také náhradní zásobování elektrickou energií. Část práce se věnuje i energetické bezpečnosti a samotnému blackoutu, jeho příčinám a dopadům výpadku elektrické energie velkého rozsahu. Závěr teoretické části práce je pak věnován současnému stavu potravinářství a zemědělství v České republice (se zaměřením na potravinářskou výrobu v Jihočeském kraji) a obecným principům ovládnutí nebezpečí v potravinářství.

Druhá část diplomové práce je samotným výzkumným šetřením, které se snaží poskytnout odpověď na stanovenou výzkumnou otázku, zdali jsou potravinářské podniky v Jihočeském kraji připraveny na výpadek elektrické energie. V práci bylo využito kvalitativního výzkumu formou strukturovaných rozhovorů, které byly vedeny s pěti vybranými potravinářskými podniky.

Tyto rozhovory se staly základním zdrojem informací pro další použité metody. Vyhodnocení rozhovorů bylo provedeno pomocí SWOT analýzy, která identifikovala konkrétní silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby spojené s připraveností podniků na výpadek elektrické energie. Pro analýzu nejvýznamnějších dopadů výpadku elektrické energie jak v systému připravenosti potravinářských podniků, tak v oblasti ochrany obyvatelstva byla využita metoda KARS.

Z výsledků výzkumného šetření vyplynulo, že výpadek elektrické energie představuje pro potravinářské podniky v Jihočeském kraji okamžité zastavení výroby. Žádný z podniků nevlastní náhradní zdroj elektrické energie, takže časová udržitelnost

nouzového zásobování elektrickou energií je nulová. Alarmující je tento fakt především z pohledu krizového řízení, protože dva z dotazovaných podniků jsou zařazeny v Krizovém plánu Jihočeského kraje a plní opatření z něj vyplývající.

Tyto dva podniky mají v plánu krizové připravenosti pro subjekty plnící povinnosti z krizového plánu kraje uvedeny požadavky na veškeré zdroje, které by k zabezpečení dodávky potravin pro obyvatelstvo potřebovaly zajistit (včetně elektrické energie). Pokud by tedy nedošlo k zabezpečení těchto zdrojů ze strany krajského úřadu, zajištění dodávky potravin pro obyvatelstvo nebude z jejich strany možné.

Závěrem je nutno říci, že na aktuální stav připravenosti potravinářských podniků na výpadek elektrické energie má bezesporu vliv, že k dnešnímu dni v České republice neexistuje legislativní úprava, která by ukládala povinnost podnikům zahrnout přípravu na výpadek elektrické energie do jejich systému řízení. Ani nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, nestanoví odvětvová a průřezová kritéria takovým způsobem, aby potravinářské podniky v České republice splnily podmínky pro jejich zařazení mezi prvky kritické infrastruktury.

Zvýšení připravenosti potravinářských podniků na výpadek elektrické energie, například v podobě zakoupení náhradního zdroje elektrické energie, by tedy vyžadovalo nemalé investice od samotných právnických a podnikajících fyzických osob, což je přinejmenším finančně náročné.

Jsem přesvědčena, že toto téma je velice aktuální, a věřím, že se mi podařilo nastínit pohled na momentální stav této problematiky. Doufám, že tato diplomová práce poslouží nejen jako učební materiál, ale bude přinejmenším námětem k diskusi pro samotné potravinářské podniky, jako modelový příklad řešení připravenosti na výpadek elektrické energie.

SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Pavel ŠENOVSKÝ. *Ochrana kritické infrastruktury*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2011, 141 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-025-8.
- (2) Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- (3) Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonu, ve znění pozdějších předpisů.
- (4) Nařízení vlády č. 432/2010 Sb. o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, ve znění pozdějších předpisů.
- (5) BREHOVSKÁ, Lenka. *Možné důsledky teroristického ohrožení elektrizační soustavy*. Zlín, 2009. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická. Vedoucí práce doc. Ing. Janošec Josef, CSc.
- (6) KOLEKTIV AUTORŮ, *Ochrana kritické infrastruktury*. 1. vyd. Praha: Česká asociace bezpečnostních manažerů, 2011, 189 s. ISBN 978-80-260-1215-3.
- (7) KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 140 s. ISBN 80-866-3470-1.
- (8) MARTÍNEK, B., *Východiska a principy zajištění ochrany kritické infrastruktury v České republice*, Časopis 112, ročník VII, číslo 4/2008, s. 22 – 24. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/archiv-2004-az-2008-503464.aspx>
- (9) E.ON Česká republika, s.r.o., *Elektrická energie*, [online, 01-2014]. Dostupné z: <http://www.miseplus.cz/info/vznik>
- (10) E.ON Česká republika, s.r.o., *Elektrizační soustava*, [online, 01-2014]. Dostupné z: <http://www.eon.cz/srv/www/qf/cs/ramjet/lettersListing?selectedLetter=E>

- (11) ČEZ a.s., *Vývoj české energetiky*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani/pro-zajemce-o-informace/historie-a-soucasnost/elektroenergetika-v-ceskych-zemich.html>
- (12) SNIŽUJEME CZ s.r.o., *Výroba elektrické energie*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.snizujeme.cz/slovník/vyroba-elektricke-energie>
- (13) PETRUŽELA, Ivan, *Elektrizační soustava*, [online, 02-2014]. Dostupné z: http://home.pilsfree.net/fantom/FEL/MR/FEL_CVUT/lekce02_06.pdf
- (14) ČEZ a.s., *Výroba elektřiny*, [online, 02-2014]]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny.html>
- (15) ČEZ a.s., *Uhelná elektrárna*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/uhelne-elektřiny/flash-model-jak-funguje-uhelna-elektřarna.html>
- (16) WIKIPEDIE - OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIÉ, *Tepelná elektrárna*, [online, 02-2014]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Tepelná_elektřarna
- (17) ELEKTROTECHNIKA PRO ODBORNÍKY, *Fungování jaderné elektrárny*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.proelektrotechniky.cz/vzdelavani/12.php>
- (18) ČEZ a.s., *Jaderná elektrárna*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/jaderna-energetika/jaderne-elektřarny%20cez/ete/technologie-a-zabezpečeni/4.html>
- (19) ČEZ a.s., *Obnovitelné zdroje*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/obnovitelne-zdroje.html>
- (20) ČEZ a.s., *Vodní elektrárna*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/obnovitelne-zdroje/voda/flash-model-jak-funguje-vodni-elektřarna.html>

- (21) ČEPS, a.s., *Přenosové služby*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.ceps.cz/CZE/Cinnosti/Prenosove-sluzby/Stranky/Default.aspx>
- (22) E.ON Česká republika, s.r.o., *Distribuční soustava ČR*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.eon.cz/srv/www/qf/cs/ramjet/lettersListing>
- (23) AUGUSTA, Pavel. *Velká kniha o energii*. Praha: L.A. Consulting Agency, 2001, 583 s., fotogr. ISBN 80-238-6578-1.
- (24) KUBÍN, Miroslav. *Proměny české energetiky: historie, osobnosti, vědeckotechnický rozvoj*. Praha, 615 s. ISBN 978-802-5445-242.
- (25) ČEPS, a.s., *Přenosová soustava ČR*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.ceps.cz/CZE/Cinnosti/Technicka-infrastruktura/Stranky/default.aspx>
- (26) ČEZ a.s., *Distribuce elektrické energie*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/edee/content/microsites/elektrina/4-4.htm>
- (27) MÁSLA, K., ŠVEJNAR, P., *Stabilita elektrizační soustavy*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.vesmir.cz/clanek/stabilita-elektrizacni-soustavy>
- (28) BENEŠ, Ivan. *Energetická bezpečnost*, Praha: CITYPLAN s.r.o., 2007. 36 S. ISBN 987-80-254-1244-2.
- (29) BREHOVSKÁ, Lenka. *Blackout*, [online, 02-2014]. Dostupné z: <http://www.zsf.jcu.cz/cs/zsf/journals/kontakt-old/jednotliva-cisla-casopisu-kontakt-podle-rocniku/kontakt-2011/1-2011/blackout-full/view>
- (30) BENEŠ, Ivan. *Unikátní opatření proti blackoutu vyzkoušeno*, [online, 01-2014]. ISSN 1801-2655. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/unikatni-opatreni-proti-blackoutu-vyzkouseno>
- (31) SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010, 354 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.

- (32) MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR, *Ministerstvo zemědělství ČR*, [online, 03-2014]. Dostupné z:
<http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/o-ministerstvu/>
- (33) *Strategie pro růst – České zemědělství a potravinářství v rámci Společné zemědělské politiky EU po roce 2013*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2012. 64 s.
- (34) MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR, *Zemědělská výroba*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/>
- (35) MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR, *Potravinářská výroba*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/>
- (36) *Koncepce potravinářství ČR pro období po vstupu ČR do EU (2004 - 2013)*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2004. 30 s.
- (37) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, *Jihočeský kraj charakteristika*, [online, 03-2014]. Dostupné z: http://www.czso.cz/x/redakce.nsf/i/charakteristika_kraje
- (38) REGIONÁLNÍ AGRÁRNÍ KOMORA JIHOČESKÉHO KRAJE, *Zemědělství v Jihočeském kraji*, [online, 03-2014]. Dostupné z:
<http://www.rakjk.cz/zemedelstvi-v-jk.html>
- (39) HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým plánováním pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2011. 456 s. ISBN 978-807-2018-277.
- (40) BÖHM, Pavel. *Blackout a jeho dopad na zdravotnickou záchrannou službu*. České Budějovice, 2011. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce MUDr. Jiří Štorek, Ph.D.
- (41) ČEZ a.s., *Galvanický článek*, [online, 02-2014]. Dostupné z:
<http://www.cez.cz/edee/content/microsites/elektrina/fyz2.htm>

- (42) VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA, *Náhradní zdroje energie*, [online, 03-2014]. Dostupné z: http://fei1.vsb.cz/kat420/vyuka/hgf/rozvody_lomy/07_zajisteni_dodavky_zdroje.pdf
- (43) ČEZ a.s., *Elektrická energie*, [online, 02-2014]. Dostupné z: http://www.cez.cz/edee/content/file/static/encyklopedie/vykladovy-slovník-energetiky/hesla/elektr_en.html
- (44) VOLDŘICH, Michal. *Zavádění systému kritických bodů (HACCP): základní informace, postup zavádění, příklady dokumentů*. 1. vyd. Praha: ÚZPI-Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000, 96 s. ISBN 80-727-1004-4.
- (45) CQS – SDRUŽENÍ PRO CERTIFIKACI SYSTÉMŮ JAKOSTI, *Systém kritických bodů*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://www.cqs.cz/Novinky/Aktualni-pozadavky-na-system-kriticky-bodu-HACCP-v-potravinarskem-sektoru.html>
- (46) SUKOVÁ, Irena. *Seznam mezinárodních norem ISO pro potraviny*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=177&ch=13&typ=1&val=37861>
- (47) VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO, *Mezinárodní potravinářské standardy*, [online, 03-2014]. Dostupné z: http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/VY_02_01.pdf
- (48) ZÁRUBA FOOD a.s., *O společnosti ZÁRUBA FOOD a.s.*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://www.zaruba-mk.cz/cs/o-nas-7.html>
- (49) MADETA a.s., *O společnosti MADETA a.s.*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://www.madeta.cz/cz/o-nas/historie-a-soucasnost>
- (50) ZEMCHEBA s.r.o., *O společnosti ZEMCHEBA s.r.o.*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://www.zemcheba.cz/cz/home>

(51) BUDĚJOVICKÝ BUDVAR, n.p., *O společnosti Budějovický Budvar, n.p.*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://www.budvar.cz/cs/historie>

(52) DK OPEN s.r.o., *O společnosti DK OPEN s.r.o.*, [online, 03-2014]. Dostupné z: <http://www.dkopen.cz/o-nas.html>