



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
Fakulta zdravotně sociální
Katedra radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva

Diplomová práce

Domino efekty v kritické infrastruktuře

Vypracoval: Bc. Václav Kubelka
Vedoucí práce: Ing. Lenka Brehovská, Ph.D.
České Budějovice 2015

Abstrakt

Název diplomové práce zní *Domino efekty v kritické infrastruktuře* a stanovuje si za cíl zanalyzovat vzájemné působení zástupců jednotlivých odvětví kritické infrastruktury. V případě, že by nastala situace, kdyby při výpadku jedné oblasti došlo k dominovému efektu a následně by byla omezena funkčnost nebo by došlo k výpadku i v jiných oblastech, následky pro obyvatelstvo a celé zasažené území by byly nedozírné. Tento důvod a také všeobecná aktuálnost této problematiky mě dovedli ke zvolení si zaměření mé práce na oblast kritické infrastruktury.

Patrně nejvíce obávaným je výpadek elektrické energie, který se v současnosti velice často objevuje a nezřídka zasahuje oblasti větší než území měst, krajů, ba dokonce může přesáhnout i území států. Naštěstí má ale tato obava svou kladnou stránku a tou je, že na tento výpadek se všichni zástupci infrastruktur nejvíce připravují, a proto jeho vznik a krátkodobé působení nemá prakticky žádný významný dopad na jejich běžný chod. Při delším působení však nelze přesné následky odhadovat, záleží totiž na individuálních okolnostech u jednotlivých zástupců.

Práce je rozdělena na několik částí. V teoretické části, která je dále členěna, jsou uvedeny tři kapitoly, které se týkají kritické infrastruktury. Pro pochopení začlenění kritické infrastruktury slouží kapitola se základními pojmy, kde jsou stanoveny základní termíny, které poté budou v práci dále využity. Také je v teoretické části zmíněn historický vývoj kritické infrastruktury a její zařazení z hlediska Evropské unie a také z pohledu samotné České republiky. V neposlední řadě jsou zde rozepsána jednotlivá odvětví kritické infrastruktury, čeho se týkají a jejich základní popis. Na závěr teoretické části práce je probrána velice důležitá problematika a to ochrana kritické infrastruktury. Jsou zde především vypsány významné složky, které se tímto zabývají a také postup, jak dle autorů různých publikací postupovat pro zefektivnění této činnosti.

Praktická část práce je též rozdělena na více kapitol. Nejprve jsou zde zpracovány rozhovory s odborníky, kteří zastupují jednotlivé oblasti kritické infrastruktury. Každý z těchto zástupců byl dotázán na působení výpadků ostatních oblastí, zda dojde za těchto situací k jejich vlastnímu ovlivnění, tedy zda je možný vznik dominového

efektu a tedy kolapsu i jimi zastupovaných společností. Tyto rozhovory jsou následně přepsány v písemné a upravené podobě. Pro stručnější a více specifitěji zaměřený náhled jsou dále rozhovory zpracovány dle jednotlivých oblastí kritické infrastruktury do přehledných tabulek, které jsou vzápětí okomentovány.

Klíčová slova: kritická infrastruktura, prvky kritické infrastruktury, domino efekt, odvětvová kritéria, rozhovory, blackout

Abstract

The title of thesis is *Domino effects in critical infrastructure* and sets the objective to analyse the interaction between the representatives of individual critical infrastructure sectors. In case of failure in one sector, which would cause a domino effect and subsequently limited functionality or a failure in other sectors, the consequences for the population and the entire affected area would be enormous. This reason, as well as general topicality of this problem led me to focus my thesis on the area of critical infrastructure.

Probably the most feared is power failure, which currently occurs very often and sometimes affects areas larger than cities, regions, and even states. Fortunately, all infrastructure representatives are usually best prepared for this kind of failure, and therefore its start and a short-term effect have practically no significant impact on their normal functioning. But for longer exposure exact consequences cannot be estimated because it depends on specific circumstances around individual representatives.

The thesis is divided into several parts. The theoretical part, which is further subdivided, includes three chapters concerning critical infrastructure. The chapter setting the fundamental terms, which are used further in the thesis, enables to understand the inclusion of critical infrastructure. The historical development of the critical infrastructure and its position from the point of view of the European Union and also of the Czech Republic is also mentioned in the theoretical part. Finally, there are itemized and characterized individual critical infrastructure sectors. Very important questions dealing with the protection of the critical infrastructure are discussed at the end of the theoretical part. It is important components involved in it are mentioned there, as well as various procedures supporting the effectivity, according to several publications.

The practical part is also divided into chapters. The first part concerns interviews with specialists representing each sector of the critical infrastructure. Each of these representatives was asked about the effect of possible failures in other sectors that may arise in these situations. The question is whether the sectors tend to be influenced and thus to cause a domino effect, which could even result in the collapse of the companies

represented by them. These interviews are then written in an adapted form. To see the interview data more easily, they are processed into tables according to the individual sectors of critical infrastructure and then commented.

Key words: critical infrastructure, elements of critical infrastructure, domino effect, sectoral criteria, blackout

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval 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 6. srpna 2015

.....

Bc. Václav Kubelka

Poděkování

Rád bych poděkoval Ing. Lence Brehovské, Ph.D. za cenné rady, připomínky a vedení této práce. Děkuji všem odborníkům, kteří mi byli ochotni poskytnout rozhovory, které tvoří praktickou část. Také děkuji své rodině a přátelům, kteří mi byli oporou nejen při zpracování práce, ale také po celou dobu studia.

Obsah

Seznam použitých zkratk	10
Úvod	12
1 Teoretická část	13
1.1 Základní pojmy	13
1.1.1 Infrastruktura	13
1.1.2 Veřejná infrastruktura	14
1.2 Kritická infrastruktura	14
1.2.1 Historický vývoj a legislativa	15
1.2.2 Kritická infrastruktura v EU	16
1.2.3 Kritická infrastruktura v ČR	20
1.3 Oblasti kritické infrastruktury a jejich charakteristika	24
1.3.1 Energetika	24
1.3.2 Vodní hospodářství	32
1.3.3 Potravinářství a zemědělství	34
1.3.4 Zdravotnictví	36
1.3.5 Doprava	38
1.3.6 Komunikační a informační systémy	42
1.3.7 Finanční trh a měna	43
1.3.8 Nouzové služby	44
1.3.9 Veřejná správa	46
1.4 Ochrana kritické infrastruktury	47
2 Výzkumná otázka a metodika výzkumu	49
2.1 Výzkumná otázka	49
2.2 Metodika	49
3 Výsledky	53
3.1 Rozhovor č. 1:	53
3.2 Rozhovor č. 2:	56
3.3 Rozhovor č. 3:	59
3.4 Rozhovor č. 4:	64

3.5	Rozhovor č. 5:.....	66
3.6	Rozhovor č. 6.....	70
3.7	Rozhovor č. 7.....	74
3.8	Rozhovor č. 8.....	77
3.9	Rozhovor č. 9.....	79
4	Diskuze.....	83
4.1	Tabulky pro jednotlivá odvětví kritické infrastruktury.....	83
5	Závěr	95
6	Seznam informačních zdrojů.....	97

Seznam použitých zkratk

BRS – Bezpečnostní rada státu

CIWIN – Výstražná informační síť kritické infrastruktury

ČEPS – Česká přenosová soustava

ČEVAK – Název firmy provozující vodovody a kanalizace v Českých Budějovicích

ČEZ – České energetické závody

ČR – Česká Republika

EKI – Evropská kritická infrastruktura

EPCIP – Evropský program na ochranu kritické infrastruktury

ES – Evropské společenství

EU – Evropská unie

HZS – Hasičský záchranný sbor

IKL – Ingolstadt – Kralupy nad Vltavou – Litvínov

IZS – Integrovaný záchranný systém

KI – Kritická infrastruktura

km – Kilometr

kV – Kilovolt

kW - Kilowatt

m³ – Metr krychlový

mld – Miliarda

N - 1 – Zachování stability elektrizační sítě i při výpadku jednoho prvku soustavy

NATO – North Atlantic Treaty Organisation (Severoatlantická aliance)

NV – Nařízení vlády

PNP – Přednemocniční neodkladná péče

PRE – Pražská energetika, a.s.

PS – Přenosová soustava

RASFF – Rapid Alert Systém for Food Feedstuffs (Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva)

SSHR – správa státních hmotných rezerv

SSSR – Svaz sovětských socialistických republik

UPS - Uninterruptible Power Supply/Source – zdroj nepřerušovaného napájení

USA – United States of America (Spojené státy americké)

VCNP – Výbor pro civilní nouzové plánování

VISO – Varovný informační systém obyvatelstva

Úvod

V současné době se neustále zvyšuje závislost lidské společnosti na bezpečném a bezproblémovém chodu všech druhů infrastruktur. Zejména pak výpadek kritické infrastruktury může mít za následek ohrožení životů a zdraví občanů, ohrožení bezpečnosti či ekonomiky velkého území, celého státu či dokonce více navzájem propojených států. Lidé vnímají chod kritické infrastruktury jako určitou samozřejmost a neuvědomují si možné následky výpadku některého z prvků, natož pak možnost vzniku řetězové reakce, kdy v důsledku výpadku jednoho prvku nebo odvětví může dojít i k výpadkům v jiných oblastech kritické infrastruktury. Jedná se o tzv. domino efekt. Například při výpadku elektrické energie lze očekávat více či méně závažné dopady ve všech ostatních oblastech kritické infrastruktury, záleží ovšem na době trvání tohoto výpadku. Naopak při výpadku prvku potravinářství a zemědělství lze sice očekávat mírné ohrožení nebo spíše omezení obyvatelstva, ale dopady na ostatní prvky jsou proti předchozímu příkladu pravděpodobně téměř zanedbatelné.

Z tohoto důvodu je opravdu důležitá ochrana kritické infrastruktury před všemi druhy ohrožení a to už od samotných subjektů a provozovatelů, přes národní úroveň až po mezinárodní systém ochrany. Za tímto účelem vznikla a neustále vzniká celá řada dokumentů, které zpravidla bývají závazné pro všechny osoby, které se na správě, provozu, údržbě a ochraně kritické infrastruktury podílejí. Některé vybrané dokumenty jsou uvedeny v dalších částech této práce.

Téma diplomové práce bylo zvoleno z nutnosti zmapování vzájemného působení a ovlivňování mezi jednotlivými zástupci kritických infrastruktur, zjištění zda je možné očekávat vznik domino efektů, které mohou být výrazným ohrožením chodu lidské společnosti.

Cílem práce je identifikace možných následků při výpadku vybraných zástupců odvětví kritické infrastruktury s dopady na ostatní odvětví kritické infrastruktury a to formou zpracování rozhovorů se zástupci jednotlivých odvětví.

1 Teoretická část

V této části práce je vymezeno několik pojmů, které jsou základem k pochopení zpracovávané problematiky, dále zde najdeme výčet oblastí kritické infrastruktury, jejich popis a další podrobnější dělení. V neposlední řadě je zde uvedena kapitola zabývající se ochranou kritické infrastruktury, která je velice důležitou součástí této problematiky.

1.1 Základní pojmy

Tato kapitola se věnuje vymezení základních pojmů úzce spojených s kritickou infrastrukturou, která je již z historického hlediska velice významnou součástí lidské společnosti. S postupem času navíc důležitost této problematiky neustále stoupá a lze předpokládat její neustálý vývoj.

1.1.1 Infrastruktura

Tento pojem vznikl ve Francii již v 19. století a až do první poloviny 20. století byl používán především pro označování vojenských zařízení. V obecném pohledu je infrastruktura pojatá jako množina jednotlivých vzájemně propojených prvků, jež drží danou strukturu pohromadě. (1) Infrastruktura označuje každá zařízení určená pro dlouhodobé užívání, která slouží k zajištění dělby úkolů v národním hospodářství. V této souvislosti se dále používají termíny veřejná a kritická infrastruktura. (2)

1.1.2 Veřejná infrastruktura

Za veřejnou infrastrukturu se považují zařízení, pozemky a stavby a to: (2)

- dopravní infrastruktura – např. pozemní komunikace, stavby drah, vodních cest, letišť a dalších souvisejících zařízení
- technická infrastruktura – zařízení technického vybavení pro stavby a vedení, například vodojemy, vodovody a jiné produktovody, kanalizace, čistírny odpadních vod, zařízení a stavby sloužící pro nakládání s odpady, energetické vedení, trafostanice, veřejné a komunikační sítě
- občanské vybavení – zejména stavby, zařízení a pozemky, které slouží například pro vzdělávání a výchovu, sociální služby, péči o rodiny, zdravotní služby, veřejnou správu, kulturu a ochranu obyvatelstva
- veřejné prostranství stavěné nebo užívané ve veřejném zájmu.

1.2 Kritická infrastruktura

Definice kritické infrastruktury existuje několik, nejdůležitější z hlediska legislativy ČR je patrně definice ze zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon):

„Kritickou infrastrukturou se rozumí prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků kritické infrastruktury, narušení jehož funkce by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu.“ (3)

Dle usnesení výboru pro civilní nouzové plánování, který je stálým pracovním orgánem Bezpečnostní rady státu, se kritickou infrastrukturou rozumí:

„Výrobní a nevýrobní systémy a služby, jejichž nefunkčnost by měla závažný dopad na bezpečnost státu, ekonomiku, veřejnou správu a zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva.“ (4)

Kritickou infrastrukturu tedy tvoří jednotlivé prvky KI, systémy prvků, stejně tak jejich provozovatelé. Nejedná se pouze o zajištění určitého stavu při mimořádných situacích, ale také za běžného provozu společnosti. Kritická infrastruktura se neustále vyvíjí a to zejména z pohledu její bezpečnosti, protože pouze zajištěním jejího bezpečného chodu dosáhneme i my osobního a společenského bezpečí. Ovšem naše bezpečí nezávisí pouze na bezpečném chodu KI, ale také na mnoha jiných okolnostech.

1.2.1 Historický vývoj a legislativa

Problematika KI a zejména její ochrana vešla v povědomí na počátku 60. let 20. století, kdy probíhala mezinárodní politicky vypjatá krize, která hrozila přerůst v celosvětový jaderný konflikt. V důsledku rozmístění raket Spojených států amerických na území Turecka a následné reakce v umístění sovětských raket středního doletu na Kubu došlo k události, kterou dnes nazýváme jako tzv. Karibská krize. USA pro zabránění dodávky dalších jaderných zbraní SSSR vyhlásily blokádu Kuby, která se zdařila a sovětská plavidla s dalším zbraňovým arsenalem skutečně zastavila na hranici kontrolovaného území. Po dalším jednání mezi Spojenými státy a SSSR byli všechny již zabudované rakety jak z Turecka tak z Kuby odstraněny a zamezilo se tak konfliktu. Jako následek této situace vznikla přímá horká linka mezi Kremlem a Bílým domem.

Po částečném odeznění hrozby jaderného konfliktu po ukončení Karibské krize, kdy se státy zavázaly k postupnému odzbrojení na základě podepsaných dohod, byla KI nastíněna v podobě ochrany spojení telekomunikací. Dále pak se jednalo o zaměření na přírodní katastrofy a jiné živelné pohromy. Současně, s prudkým vývojem v oblasti informatiky i komunikačních technologií a vzájemném síťovém propojování celého světa, vyvstaly obavy o zranitelnost těchto systémů. Jako první se tomuto zaměření začaly věnovat především Kanada a Spojené státy americké, kde vznikl i první dokument týkající se KI, kterým byla směrnice 63. prezidenta USA Billa Clintona z roku 1998 nazývaná White Paper (v překladu Bílá kniha). Kritická infrastruktura je v této směrnici míněna jako seskupení hmotných i nehmotných prvků, které mají

zásadní vliv na zachování nejzákladnějších funkcí státu. Jedná se především o ekonomiku, dále pak o telekomunikace, energetiku, bankovníctví, dopravu, finanční hospodářství, zásobování vodou a záchranné služby. Prioritou Bílé knihy bylo zavedení nezbytných opatření, aby se zmenšila zranitelnost KI vinnou fyzických či elektronických útoků. Důležitým bodem prezidentské směrnice byl také požadavek na ochranu KI u všech subjektů na všech úrovních společnosti, tedy ve veřejném, státním i soukromém sektoru. Na základě tohoto dokumentu se tedy ochrana kritické infrastruktury zařadila mezi základní národní životní zájmy u řady států.

Obdobou Bílé knihy v evropském měřítku se stala v Bruselu 17. listopadu 2005 *Zelená kniha o Evropském programu na ochranu kritické infrastruktury*. V tomto dokumentu se Evropská komise zaměřuje na evropskou KI i na KI jednotlivých států a stanovuje podmínky potřebné pro zajišťování Evropského programu na ochranu kritické infrastruktury (EPCIP). V této knize je jako hlavní cíl stanoveno získání velkého množství informací od jednotlivých subjektů KI a zajištění vzájemné spolupráce a komunikace mezi nimi na národní i evropské úrovni. (2,6,7)

1.2.2 Kritická infrastruktura v EU

V české legislativě je pojem evropské kritické infrastruktury definován jako:

„Prvky kritické infrastruktury na území České Republiky, jejichž narušení by mělo za následek závažný dopad i na další členský stát Evropské Unie.“ (3)

V evropském měřítku najdeme EKI definovanou jako:

„Evropská kritická infrastruktura je kritická infrastruktura nacházející se v členských státech, jejíž narušení nebo zničení by mělo závažný dopad pro nejméně dva členské státy“. (5)

Z výše uvedeného lze vyvodit, že Česká Republika se zaměřuje na stanovení prvků EKI na národní úrovni s možným následným dopadem na okolní státy Evropské unie. V EU je pojetí EKI zaměřeno na přeshraniční charakter s účinkem nejméně na dva členské státy.

Ve všech státech EU je kritická infrastruktura vzájemně propojená a na sobě do určité míry závislá. Výpadek některého z prvků KI v jednom státě může mít za následek závažné dopady nejen na území daného státu, nejen na územně nejbližší státy, ale také na ekonomiku, hospodářství a funkčnost států celé Evropské unie. Proto je velice důležité dbát zvýšené ochrany jednotlivých prvků KI a zaměřit se především na oblasti s nejvyšším potencionálním rizikem.

Za tímto účelem byla Evropskou radou v roce 2004 pověřena Evropská komise k vypracování celkové strategie sloužící k ochraně kritické infrastruktury. V témže roce bylo přijato sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu s názvem *Ochrana kritické infrastruktury při boji proti terorismu* (Critical infrastructure protection in the fight against terrorism), ve kterém se objevují návrhy, jakou formou by se mohla zkvalitnit prevence a včasná reakce na útoky teroristů směřující na KI. Jsou zde vymezeny základní pojmy hrozba, evropská kritická infrastruktura, dále stanoveny jednotlivé oblasti KI a faktory k jejich určování. Ve směrnici je dbáno na to, aby si každý členský stát, v rámci předurčené oblasti v souladu s postupem EU, určil vlastní kritickou infrastrukturu a také určil osoby či organizace, které ponесou odpovědnost za jejich bezpečnost. Také zde najdeme nová opatření, která vznikla v reakci na teroristické útoky ve Spojených státech amerických i v Evropě. V závěru sdělení je zmíněno zvyšování schopnosti EU bránit se výpadkům prvků KI, kdy za tímto účelem má vzniknout Výstražná informační síť kritické infrastruktury (CIWIN), která slouží především jako systém včasného varování a výměny informací mezi členskými státy a Evropskou komisí a Evropský program na ochranu kritických infrastruktur (EPCIP). Nejdůležitějším cílem EPCIP je zakomponovat pokud možno stejnou úroveň ochrany kritické infrastruktury ve všech státech EU, se zaměřením především na ty prvky, jejichž selhání by mělo nejzávažnější následky. (2,8)

Ovšem otázky týkající se oblasti KI se vyskytovali již dříve. V roce 1999 bylo například ve Velké Británii ustanoveno Koordinační centrum pro bezpečnost národní infrastruktury (National Infrastructure Security Coordination Centre), jehož úkolem bylo podporovat rozvoj a zajišťovat činnosti k ochraně KI na národní úrovni. Došlo k analýze těch systémů, jejichž výpadek, ztráta nebo poškození by mělo za následek

narušení chodu státu, ohrožení životů občanů nebo další záporné vlivy na hospodářskou činnost, ekonomiku či společnost. V témže roce byl v Německu projednán dokument *Informačně technické ohrožení klíčových infrastruktur v Německu*. A o dva roky později v roce 2001 byl nizozemskou vládou schválen *Akční plán bezpečnosti a boje proti terorismu*.

Mezi další dokumenty řešící oblast KI a EKI dále patří *Sdělení komise o Evropském programu na ochranu kritické infrastruktury* z roku 2006, který si jako cíl stanovil zavedení systému EPCIP, tedy neustálé zlepšování ochrany KI v EU se speciálním zaměřením na hrozbu terorismu. V tomto sdělení je dále vymezena hlavní úloha akčního plánu EPCIP, CIWIN a také samotné plánování, jako priorita při procesu ochrany KI.

Základní principy EPCIP:

- Princip subsidiarity – odpovědnost za ochranu KI mají v první řadě subjekty na národní úrovni. Především by tedy odpovědnost patřila členským státům, provozovatelům a vlastníkům. Evropská komise by se tedy mohla zaměřit zejména na přeshraniční působení.
- Komplementarita – rámec EPCIP navazuje již na existující opatření, tím pádem nedochází k jejich zdvojení na úrovni EU a na úrovni národní.
- Princip důvěrnosti – informace týkající se KI musí být důvěrné, tedy nesmí k nim být povolen přístup každému, aby se zabránilo jejich zneužití například teroristickou organizací.
- Proporcionalita – ochrana KI by měla platit pro všechny prvky KI, ovšem nelze chránit vše stejnou měrou. Proto se ochranná opatření stanoví na základě důkladné analýzy, velikosti rizika a možných pravděpodobných následků. Důraz je také kladen na poměr nákladů a možných ztrát, kdy náklady spojené s ochranou by nikdy neměli převyšovat možnou ztrátu vzniklou při výpadku daného prvku.

- Odvětvový přístup – v každém odvětví KI existují odlišné zkušenosti, znalosti a vnikají jiné požadavky na ochranu, proto EPCIP bude plněn podle seznamu jednotlivých odvětví.

Spolupráce zainteresovaných subjektů – všechny subjekty zúčastněné na ochraně KI by měly navzájem spolupracovat a snažit se o rozvoj a zapojení EPCIP. Mezi hlavní subjekty patří Komise, vlastníci, uživatelé a provozovatelé prvků EKI, obchodní sdružení, normalizační orgány a také orgány jednotlivých států. (7,10)

Evropský parlament v roce 2007 vydal usnesení o návrhu směrnice Rady *o určování a označování evropské kritické infrastruktury a o posouzení potřeby zvýšit její ochranu*. V tomto materiálu najdeme jednotlivá kritéria pro určování a označování EKI, důležité pokyny ke zpracování bezpečnostních plánů pro provozovatele prvků EKI, jaká je možnost podpory ze strany Evropské komise, jaké jsou povinnosti při předkládání zpráv a vyhodnocování jednotlivých rizik a jiná ustanovení. Proces určování a označování EKI, který je jedním z hlavních prvků EPCIP, jednotlivými státy EU by měl být naplněn do roku 2011. (11)

V tom samém roce vydala Komise studii nazvanou *Definice kritické infrastruktury na úrovni Evropské unie v sektoru energetiky*, v ní je zanalyzována evropská energetická KI a to ve třech oblastech ropa, plyn a elektřina. Analýza se týká možného narušení stanoveného sektoru a následných pravděpodobných dopadů pro daný stát i okolní země. Také zde jsou posouzeny nejzranitelnější a nejrizikovější části energetického sektoru. (12)

Dále v březnu roku 2009 EU přijala opatření na ochranu informačních a komunikačních technologií zařazených mezi kritické. Tyto sítě jsou stěžejní částí celoevropského hospodářství a při jejich výpadku může dojít k ohrožení občanů, podniků i chodu celého státu či EU. Jelikož se přístup k ochraně informačních KI liší v každém členském státu přijala Evropská komise sdělení, které slouží mimo jiné k přijetí následujících pěti opatření, které tvoří akční plán:

- Přípravenost a prevence – mezi členskými státy by mělo existovat snadné sdílení informací, k tomuto účelu Komise zřídí evropské fórum. Dále vznikne vazba mezi veřejným a soukromým sektorem pro zvýšení odolnosti.
- Detekce a reakce – vznik systému sdílení informací a varování EISAS, dostupnému všem podnikům i samotným občanům.
- Zmírňování a obnova – členské státy jsou Komisí vyzvány k vytvoření vnitrostátních krizových plánů, k pořádání cvičení reakce na možný vznik síťového bezpečnostního ohrožení. Tato cvičení mají probíhat i na celoevropské úrovni, Komise je finančně podpoří.
- Mezinárodní spolupráce – pro stabilizaci internetu má dojít k mezinárodní spolupráci a to jak na evropské, tak na celosvětové úrovni.
- Sestavování kritérií pro evropské kritické infrastruktury v odvětví informačních a komunikačních technologií. (13)

S výše zmíněným dokumentem úzce souvisí Sdělení komise z roku 2011 s názvem *Dosažené výsledky a další kroky směrem ke globální kybernetické bezpečnosti*, ve kterém je vyhodnoceno splnění cílů stanovených v předchozím sdělení. Kladně je především vyhodnoceno cvičení Cyber Europe 2010, při kterém bylo prokázáno značné rozvinutí spolupráce na evropské úrovni. Ovšem přístupy k řešenému problému na regionální či státní úrovni jsou nedostačující a v tomto ohledu je nutný další rozvoj. (14)

1.2.3 Kritická infrastruktura v ČR

V České republice se kritická infrastruktura s postupem času zaměřovala na mnoho různých priorit. Ve druhé polovině 20. století to bylo možné ohrožení jadernými zbraněmi a to především pro objekty národního hospodářství (15), později se zaměření přesunulo zejména na oblast živelních katastrof (záplavy z přelomu tisíciletí)

a provozních havárií a po řadě teroristických útoků, především útoku z 11. září 2001, se do popředí dostal terorismus. (2)

a) Prvek kritické infrastruktury

Především stavba, zařízení, prostředek nebo veřejná infrastruktura, která se určuje podle průřezových a odvětvových kritérií. Pokud je prvek KI součástí evropské kritické infrastruktury, považuje se za prvek EKI. Prvky KI určují ministerstva a ostatní správní úřady. Provozovatelé těchto prvků zpracovávají k ochraně a zabezpečení činnosti za krizových stavů „Plán krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury“. Pokud současně plní i opatření vyplívající z krizových plánů, potom do zmíněného plánu zahrnou i plnění těchto úkolů. (2,3)

b) Průřezová kritéria

Soubor hledisek pro posuzování závažnosti vlivu narušení funkce prvku kritické infrastruktury s určenými mezními hodnotami, zaměřenými na rozsah ztrát na životech, dopady na zdraví osob, velmi závažný ekonomický dopad či dopad na veřejnost jako následek významného omezení v poskytování nezbytných služeb nebo dalšího rozsáhlého zásahu do každodenního života. (3)

c) Odvětvová kritéria

Provozní či technické hodnoty pro určování prvku kritické infrastruktury v odvětvích energetiky, dopravy, vodního hospodářství, zemědělství a potravinářství, informační a komunikační systémy, zdravotnictví, finančního trhu a měny, nouzových služeb a veřejné správy. Odvětvová kritéria pro určování prvků KI jsou stanovena v Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. (3)

d) Subjekt kritické infrastruktury

Jde o provozovatele prvku KI. V případě, že se jedná o provozovatele prvku evropské kritické infrastruktury, považuje se tento i za subjekt EKI. Jelikož jsou tyto subjekty odpovědné za ochranu prvků KI mají stanovené povinnosti a to zejména zpracovat plán krizové připravenosti subjektu KI, umožnit provedení jeho kontroly, umožnit vstup na pozemky a všechna místa, kde se tento prvek nachází a bez zbytečné prodlevy hlásit každou provedenou organizační, výrobní či jinou změnu. (3)

Zřejmě prvním projektem zaměřeným na oblast KI se stala *Strategie výstavby informačních systémů na podporu krizového plánování a řízení ve státní správě*, která vznikla v reakci na usnesení BRS č. 123 z roku 2000. O rok později BRS projednala dokument *Informace ke zpracování definice a stanovení rozsahu základních funkcí státu za krizových situací*, ve kterém jsou vymezeny nejdůležitější funkce státu, jejichž provozuschopnost za krizových situací je nutné udržet. (16)

Ovšem prvním komplexnějším materiálem z oblasti KI a především její ochrany se se stala *Zpráva o národní kritické infrastruktuře* vydaná 24. září 2002 Výborem pro civilní nouzové plánování. V této zprávě došlo k vymezení pojmů i oblastí KI, kdy kritickou infrastrukturou se zde rozumí i povinnost vlády k zabezpečení kontinuity sociálního a hospodářského života a také povinnost zasáhnout v případě ohrožení elementárních potřeb.

Mezi oblasti KI jsou zařazeny:

- systém dodávky energií (zejména elektřiny)
- systém vody
- systém odpadového hospodářství
- přepravní síť
- komunikační a informační systémy
- finanční a bankovní sektor
- nouzové služby (hasičské záchranné sbory, zdravotnictví a policie)

- veřejné služby (sociální a pohřební služby, zásobování potravinami)
- státní správa a samospráva. (17)

Roku 2003 byla vydána *Analýza zabezpečení základních funkcí státu a prvků kritické infrastruktury v ČR za krizových situací*, ve které se KI skládala ze tří částí:

- právní dokumenty a další informace o jednotlivých oblastech KI
- přehled subjektů KI skládající se ze tří částí (subjekty s lokálním, regionálním a celostátním významem)
- zajištění vzájemných vazeb.

Došlo tak ke vzniku prvního seznamu subjektů KI, kde jsou rozepsány jednotlivé služby a produkty i s uvedením jmen odpovědných osob. (18)

Prvním materiálem, který se věnoval srovnání postupů ČR a EU byla Zpráva o stavu řešení problematiky kritické infrastruktury při usnesení VCNP č. 222/2006. O rok později ve Zprávě o řešení problematiky kritické infrastruktury v České republice proběhla další analýza oblastí KI a došlo ke vzniku nové definice KI, kdy se kritickou infrastrukturou rozumí výrobní i nevýrobní systémy a služby, při jejichž výpadku by mohlo dojít k ohrožení bezpečnosti státu, ekonomiky, veřejné správy a zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva. Tuto zprávu projednávala začátkem července 2007 BRS a v usnesení č. 30 byl ministr vnitra vyzván k předložení harmonogramu s dalším postupem při zpracování dokumentů Komplexní strategie České republiky k řešení problematiky kritické infrastruktury a Národní program ochrany kritické infrastruktury. Tento harmonogram byl následně zpracován a 25. února 2008 v usnesení vlády ČR č. 170 došlo k jeho schválení. (19, 20)

Velmi významným milníkem v oblasti KI byla novela zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a to novelou č. 430/2010 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů. Nutnost této změny je dána reakcí na směnici 2008/144/ES o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu. V novele došlo ke stanovení odvětvových a průřezových kritérií pro určování a označování národní KI. (20)

Nejnovější změnou v legislativním prostředí je NV č. 315/2014 ze dne 8. prosince 2014, kterým se mění nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. V tomto dokumentu dochází ke změně v odvětvových kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. (21)

1.3 Oblasti kritické infrastruktury a jejich charakteristika

V této kapitole se práce věnuje jednotlivým devíti oblastem KI, které se dále člení podle vznikajících produktů a nabízených služeb.

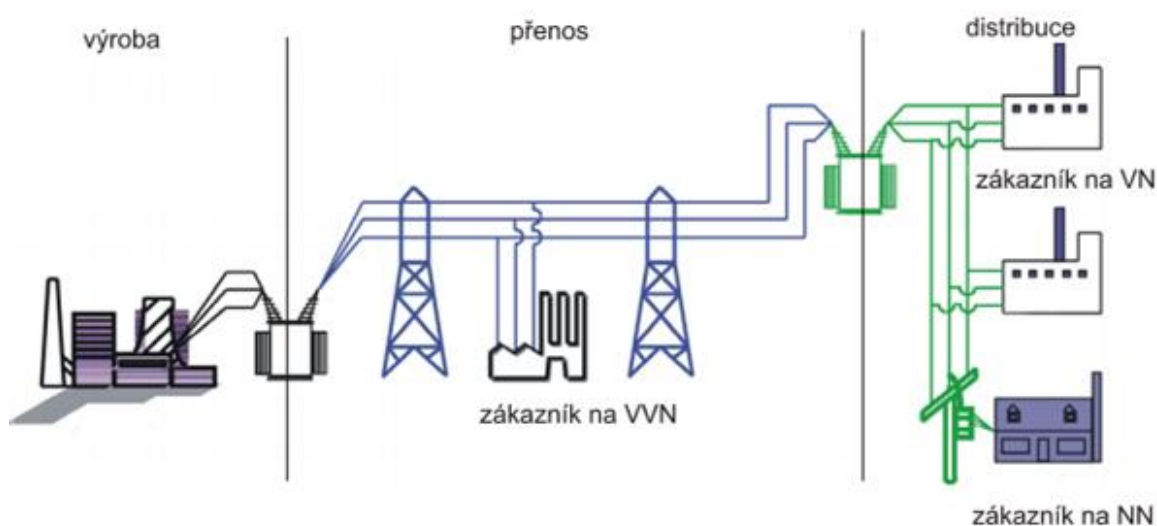
1.3.1 Energetika

Energetika je asi nejdůležitějším, ale bohužel také nejzranitelnějším prvkem KI. Při jejím dlouhodobějším výpadku lze s nejvyšší pravděpodobností očekávat i následné výpadky ostatních prvků a to především systému dodávky pitné i užitkové vody, komunikačních a informačních systémů, zdravotní péče, bankovního a finančního sektoru, nouzových služeb a dalších. Z tohoto důvodu je velmi důležitá ochrana energetiky a to na všech úrovních. Do energetické infrastruktury řadíme ty společnosti, které zajišťují transformaci energie (elektrárny, teplárny, rafinérie) a následnou přepravu energie (elektrovody, teplovody, ropovody, plynovody).

a) Elektřina

Je těžké si představit dnešní život bez elektřiny, doprovází nás, až na výjimky, opravdu na každém místě, při každé naší činnosti. V prvopočátcích byla elektřina používána pouze pro osvětlování, později se začala využívat i pro pohon továrních

strojů a zařízení a dnes je používána prakticky ve všech oblastech našeho života. V současnosti je elektrická energie získávána přeměnou z jiných energií, k tomu jsou nejčastěji využívány přírodní zdroje. Přírodní zdroje můžeme dělit na obnovitelné, kam patří sluneční záření, voda, vítr, geotermální teplo pocházející z nitra Země a biomasa a neobnovitelné, kam řadíme především fosilní paliva (uhlí, ropa, zemní plyn) a uran. Soubor vzájemně propojených zařízení pro výrobu, transformaci, přenos a distribuci elektrické energie nazýváme elektrizační soustavou, jde tedy o cestu elektřiny od výrobce ke konečnému odběrateli.



Obrázek 1: Elektrizační soustava

Zdroj: Elektrizační soustava. Pilsfree [online]. 2013 [cit. 2015-06-22]. Dostupné z: http://home.pilsfree.net/fantom/FEL/MR/_pred_web/1_MRes.pdf

i. Výroba elektrické energie

Prvotní součástí soustavy jsou výrobní elektrické energie, nebo-li elektrárny, na ně je jsou kladeny neustále vyšší a vyšší nároky, neboť spotřeba elektřiny, jak v domácnostech, tak ve výrobních a jiných objektech, ale také například v dopravě, se neustále zvyšuje. Elektrárny se liší podle původu a druhu energie, z které je následně

vyrobena elektřina, základními typy tedy jsou elektrárny jaderné, uhelné, větrné, sluneční a vodní. Nejčastěji je energie z původního zdroje přeměněna nejdříve na energii mechanickou, která pohání elektrický generátor, a až následně dochází ke vzniku elektřiny.

V České republice je většina elektrické energie vyrobena v tepelných elektrárnách uhelných a jaderných a ve vodních elektrárnách. O výrobu přibližně tří čtvrtin elektrické energie se stará v současnosti druhá největší společnost v České republice ČEZ, a.s. Teplárny pracují na principu přeměny tepelné energie na mechanickou a následně na elektrickou. Teplo se získává spalováním fosilních paliv, nebo v jaderných elektrárnách štěpením atomů radioaktivního paliva (nejčastěji uranu ^{235}U). Toto teplo poté přeměňuje vodu na páru o vysoké teplotě, která je vháněna pod velkým tlakem do prostoru turbíny a tam předá svou pohybovou energii lopatkám turbíny, která se začne otáčet. Pevným spojením turbíny a generátoru dojde k jeho roztočení, čímž vzniká z energie mechanické elektřina. Rychlost otáčení se pohybuje okolo 3000 otáček za minutu. Pára, která již prošla generátorem, pokračuje dále do kondenzátoru, kde se zpátky mění v kapalinu a může být znovu využita v okruhu, nebo se může použít jako zdroj tepla pro přilehlá města a obce. (22, 23)

Vodní elektrárny v ČR jsou třech typů, průtočné, akumulární a přečerpávací. Průtočné se nachází na vodních tocích, jsou většinou menších rozměrů a mají tedy menší výkon oproti dalším dvěma typům. Akumulární hydroelektrárny jsou u nás nejčastějším druhem, jsou budovány na vodních dílech, kdy se využívá tlaku zadržované vody pro roztočení vodní turbíny. Přečerpávací vodní elektrárny se zpravidla skládají ze dvou výškově vzdálených nádrží, kdy je využíváno rychlosti a energie vody tekoucí z výše položené nádrže pro roztočení turbíny. Všechny druhy tohoto typu elektráren jsou využívány především v době nejvyšší spotřeby elektrické energie a to z toho důvodu, že je lze nejsnáze odstavit z provozu či naopak spustit. (24)

Dalšími zařízeními vyrábějícími elektrickou energii jsou tzv. alternativní zdroje, u těchto elektráren je využíváno síly větru nebo slunečních paprsků. V ČR jsou solární i větrné elektrárny využívány v poměru proti ostatním zdrojům elektřiny méně často,

ovšem neustále vznikají nová a další zařízení, proto lze v budoucnu očekávat zvýšení jejich podílu na českém trhu.



Obrázek 2: Rozmístění elektráren v ČR

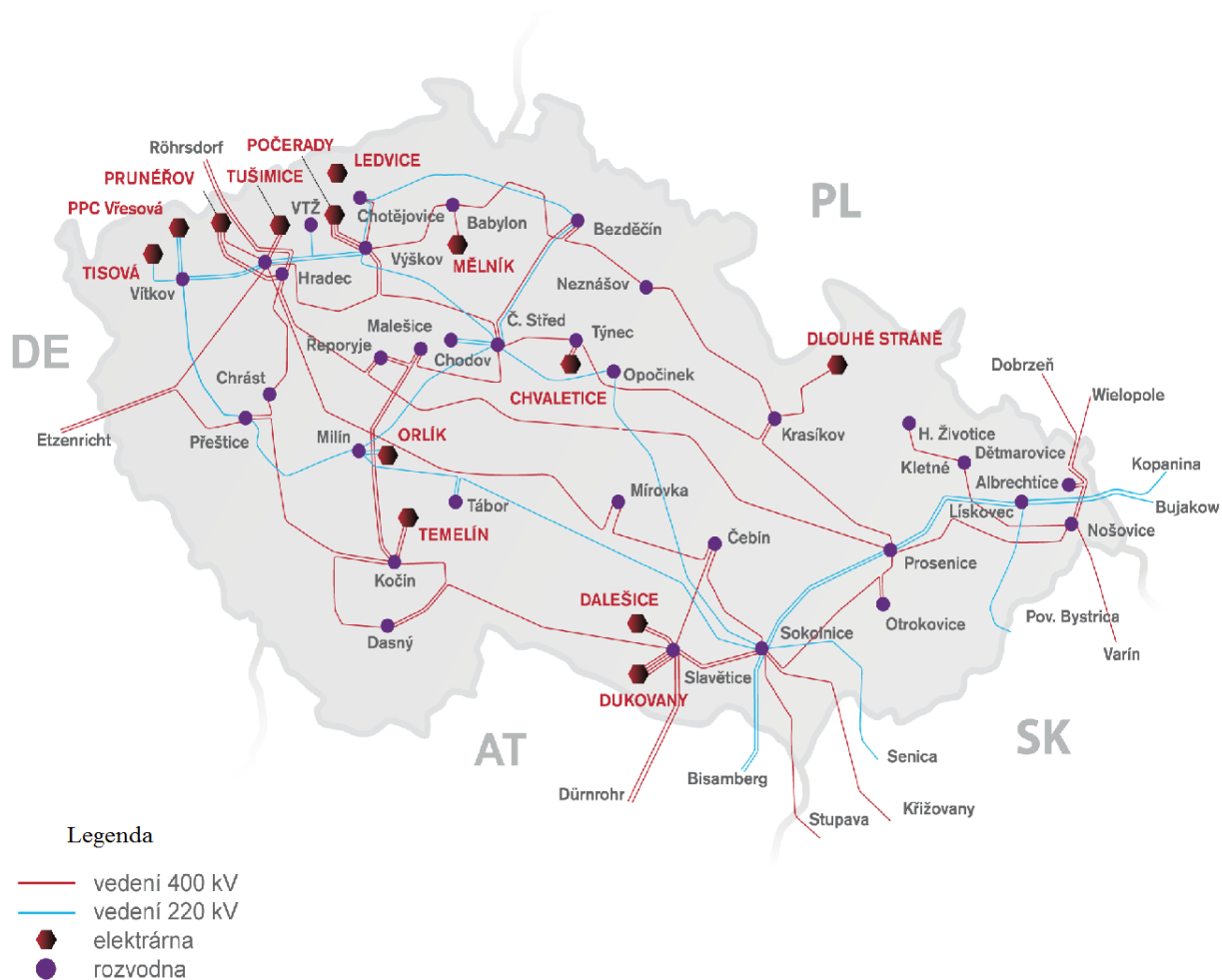
Zdroj: KUSALA, Jaroslav. *Elektrina: Miniencyklopedie. ČEZ [online]. 2003 [cit. 2015-06-22]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/edee/content/microsites/elektrina/elektr.htm>*

ii. Přenosová soustava

Jedná se o systém vzájemně propojených zařízení, který slouží pro přenos elektrické energie od výrobců k odběratelům, jde o všem o přenos energie ve velkém množství, tedy od elektráren do velkých rozvodů, netýká se tedy koncových uživatelů. Elektrina v přenosové soustavě proudí na velké vzdálenosti a ve velkých objemech, k tomuto účelu jsou používány nosiče vysokého napětí. Provozovatelem soustavy v ČR je společnost ČEPS, a.s., jejímž úkolem je udržování rovnováhy mezi výrobou a spotřebou elektřiny v každém okamžiku, dále také údržba, rozvoj a obnova PS.

Jelikož je PS ČR napojena na soustavy dalších států EU, je nutné zajištění spolupráce s nimi pro zachování funkčnosti celé elektrizační soustavy.

PS ČEPS, a.s., tvoří 38 rozvodných zařízení, které jsou umístěny ve 30 transformovnách, dále 2 900 km tras vedení 400 kV, 1 440 km tras vedení 220 kV a také dvě rozvodny 123 kV a 105 km tras vedení 110 kV. Součástí PS jsou tedy transformátory, kabely o velmi vysokém napětí, kompenzační prvky a v neposlední řadě také systémy řízení a regulace sítě, které mají za úkol udržet parametry vedené elektřiny pro spolehlivou dodávku k odběratelům. Dále je systém také vybaven pojistnými prvky, které v případě přetížení nebo poškození sítě v rizikovém momentu odpojí ohroženou část odběratelů a to se snahou, aby jako první byli odpojeni ti, kterým výpadek způsobí nejmenší možné škody, tedy menší obce a firmy. (25)



Obrázek 3: Rozvodná síť elektrické energie v ČR

Zdroj: Údaje o přenosové soustavě. ČEPS,a.s. [online]. 2015 [cit. 2015-06-22]. Dostupné z: <http://www.ceps.cz/CZE/Cinnosti/Technicka-infrastruktura/Stranky/Udaje-o-PS.aspx>

iii. Distribuční soustava

Distribuční soustava zajišťuje rozvod elektrické energie z PS ke koncovým odběratelům. Jedná se tedy o vedení s napětím nižším než 110 kV. Její součástí jsou ochranné, řídicí, zabezpečovací a informační systémy. V ČR zajišťují chod a spolehlivý provoz distribuční soustavy 3 provozovatelé (26):

- E.ON Distribuce a.s.
- ČEZ Distribuce a.s.

- PRE Distribuce a.s.

V souvislosti s elektřinou je na místě zmínit tzv. blackout, jde o výpadek elektrické energie postihující rozsáhlé území. Jedná se nejspíše o jednu z nejzávažnějších a nejobávanějších hrozeb mezi současnou lidskou populací především ve vyspělých státech, mezi něž se ČR řadí. Blackout, v angličtině nazývaný také power outage, je nejčastěji způsoben činností člověka nebo přírodními meteorologickými podmínkami. Jelikož je elektrizační soustava velmi úzce propojená, může výpadek zasáhnout obrovský počet lidí, kteří jsou na elektřině závislí a tím dojde k jejich ohrožení na životech, zdraví, majetku ale i ekonomické stabilitě celého systému, poškození životního prostředí, sociální dopady mezi obyvatelstvem, jakož i dopady na mezinárodní úrovni. Proto se vyřazení dodávek elektřiny jeví jako ideální cíl pro teroristický útok.

Elektrizační soustava je dimenzována podle kritéria N-1, což znamená, že při výpadku jednoho prvku soustavy, by měla zůstat zachována stabilita celé sítě. Ovšem to už neplatí při ztrátě více prvků, kdy by se celá síť s nejvyšší pravděpodobností zhroutila během několika málo sekund. Jelikož není v lidských silách zajistit fyzickou ochranu kompletní sítě, je nutné hledat taková opatření, která by zajistila chod stěžejních systémů společnosti při možném blackoutu a zmírnila tak pravděpodobné následky. Za poslední desetiletí byla zaznamenána celá řada elektrických výpadků, kdy některé trvaly i několik dnů a zasáhly miliony lidí. (27)

b) Zemní plyn

Zemní plyn se v našem státě těží pouze v minimálním množství, proto je ČR závislá na jeho dopravě z jiných zemí. Přibližně tři čtvrtiny plynu u nás spotřebovaného je dopravováno přepravní soustavou z Ruska, zbylá jedna čtvrtina prochází plynovodem z Norska. Takto dopravený plyn je skladován ve velkých podzemních zásobnících, kdy se udává, že ČR má kapacitu těchto nádrží přibližně 3,077 mld. m³, což by při přerušení dodávky mělo vystačit přibližně na 50-60 dní. V rámci EU je preferována snaha pokud možno snížit spotřebu plynu, který je dopravován z Ruska a zvýšit jeho

produkcí v ostatních členských státech, především v okolí Kaspického moře, kde jsou velká naleziště. Plynárenská soustava v ČR je složena ze tří částí, kterými jsou (21,28):

- Přepavní soustava
- Distribuční soustava
- Skladování plynu

c) Ropa a ropné produkty

V ČR dochází k těžbě ropy, ovšem tato produkce pokrývá pouze mizivé procento celkové poptávky, proto je k nám téměř sto procent spotřebované ropy dováženo ze zahraničních zdrojů. K dopravě slouží především dva velké ropovody, první s názvem Družba k nám vede z Ruska a zajišťuje dodávku ropy nejen pro ČR, ale také pro mnoho dalších členských států EU. Druhým ropovodem nesoucím název IKL je ropovod vedoucí ze Spolkové republiky Německo, patří mezi nejmodernější ropovody v Evropě a vede do centrálního tankoviště ČR v Nelahozevsi. Jako prvek KI se ropná soustava skládá ze čtyř součástí (21, 29):

- Přepavní soustava
- Distribuční soustava
- Skladování ropy a pohonných hmot
- Výroba pohonných hmot

Jelikož při přerušení dodávek ropy může dojít ke vzniku krizové situace, je v legislativě ČR tato problematika velmi důkladně upravena. Nouzové zásoby ropy jsou zabezpečovány SSHR a podle vyhlášky č. 452/2002 Sb., *kterou se stanoví seznam a přesná specifikace ropy, ropných poloproductů a vybraných ropných produktů, jež lze skladovat v nouzových zásobách ropy, dále způsoby výpočtu výše nouzových zásob ropy a podmínky pro jejich skladování*, musí vydržet minimálně na 90 dní při předpokládané spotřebě vypočítané z průměrné spotřeby z roku předcházejícímu tomuto stavu. Při snížení měsíčního dovozu ropy či ropných produktů nebo jejím očekávání může vláda vyhlásit stav ropné krize a zavést regulační opatření, pro snížení její spotřeby. (29)

d) Centrální zásobování teplem

Výroba tepla úzce souvisí s výrobou elektrické energie, kdy se v tepelných elektrárnách po průchodu páry přes turbínu pohánějící generátor, tato pára dále využívá jako zdroj tepelné energie pro blízká města a obce. Ovšem k přenosu tepla není využívána pouze pára, ale také teplonosná voda, která dosahuje teplot převyšujících 100°C. Teplárenská soustava se skládá z výroben tepla a z distribuční soustavy.

1.3.2 Vodní hospodářství

Termínem vodní hospodářství je označován soubor opatření sloužící k ochraně, výzkumu a využívání zdrojů vody pro potřeby národního hospodářství a k ochraně proti nežádoucím účinkům vod, s cílem zabezpečit ideální parametry životního prostředí. ČR se vodním hospodářstvím zabývá už s dlouholetou tradicí, základními úkoly jsou zajištění snížení následků přírodních jevů, zejména výkyvů počasí, jež zapříčiní záplavy nebo naopak extrémní sucha a také zajištění nezbytných dodávek pitné vody obyvatelstvu. (30,31)

Jelikož je téměř nemožné spolehlivě ochránit všechny vodní zdroje a velmi rozsáhlou síť distribučního systému vody, patří vodní hospodářství mezi nejzranitelnější prvky KI. Do vodního hospodářství patří systém dodávky vody a čištění odpadních vod, které jsou tvořeny těmito částmi (32):

- Systém dodávky vody, která je určena pro úpravu a následnou konzumaci nebo jiné využití. Patří sem vodní nádrže, přehrady a studny ze kterých je čerpána surová voda, také vodovodní potrubí a vodní čerpací stanice.
- Systém úpravy surové vody na vodu pitnou či užitkovou. Do tohoto systému řadíme mechanické a biologické čištění, filtraci a chemickou úpravu vody.
- Distribuční systém již upravené vody, který je tvořen například potrubní sítí upravené vody, čerpacími stanicemi, tlakovými rezervoáry a nádržemi.

- Systém čištění odpadních vod, který se skládá z potrubní kanalizační sítě a čistících stanic odpadních vod.

Úkolem celého systému vodního hospodářství tedy je zásobování měst, obcí či jednotlivých především průmyslových objektů pitnou, užitkovou i technologickou vodou a také čištění odpadních vod od látek škodlivých na úroveň stanovenou současnými normami. Vliv na dodávku vody a odvod kanalizace mají kromě přírodních pohrom také další faktory jako jsou technologické závady, lidské chyby, havárie zařízení nebo v poslední době i zvyšující se hrozba teroristických útoků. Jako nejzranitelnější součásti vodního hospodářství jsou označena zařízení s otevřenou hladinou, tedy vodní nádrže, dále pak prameniště podzemních vod, vodojemy a spojovací a přerušovací komory distribučních systémů. (32)

Jako povrchové vody označujeme ty, které se přirozeně vyskytují na zemském povrchu a to i v případě, kdy z části protékají pod zemským povrchem nebo naopak v nadzemním vedení. Podzemními vodami rozumíme vody přirozeně se vyskytující pod zemským povrchem v přímém kontaktu s horninami v pásmu označovaném jako nasycené. Dále jako podzemní vody označujeme vody ve studnách a v drenážních systémech. Vodní zdroj je označení pro povrchové i podzemní vody, které jsou nějakým způsobem využívány člověkem, nejčastěji jako zdroj pitné vody. Všichni lidé, používající jakýmkoliv způsobem vodní zdroje, by o ně měli pečovat, zajišťovat jejich ochranu a hospodárné využívání. Pro člověka velmi důležitým vodním zdrojem jsou vodní díla. Jsou to stavby sloužící ke vzdouvání a zadržování vody, k usměrňování odtoku povrchových vod, k ochraně a užívání vod i k jiným účelům. Jako vodní díla jsou označovány například přehrady, vodní nádrže, stavby vodovodních řádů, vodárenské objekty společně s úpravami vod, kanalizační objekty a stoky, stavby sloužící k využití energie vody, stavby ochraňující před povodněmi, a jiné. (33)

Bohužel nejsou vodní zdroje neomezené, proto je velmi důležité zabezpečit a udržovat jejich ochranu. Při tom by se mělo postupovat pokud možno stejně u sladké i slané vody, jelikož každé narušení stability může být původcem vážných následků a to nejen pro člověka, ale pro celé životní prostředí. Za tímto účelem by měla neustále

probíhat činnost vedoucí ke zjištění příčin a jevů, které jsou původcem znečištění nebo jiného ohrožení vod a následně se tyto prekurzory pokusit odstranit. Ochrana vodních zdrojů je zaměřena podle jejich účelu. Pitnou vodu je například nutné zbavit mikroorganismů, parazitů a dalších látek, které by mohly zapříčinit ohrožení lidského zdraví. O kvalitě této vody by spotřebitelé měli být informováni. Jako velmi významný činitel ochrany zdrojů pitné vody je vyčlenění ochranných pásem v jejich okolí, kdy v nejužším pásmu je zakázána jakákoliv lidská činnost. Chráněna ovšem mohou a měli by být i místa, která v současné době nejsou člověkem nijak využívána, k čemuž směřuje i snaha EU. Zvýšená pozornost by dále měla patřit nedostatkům pitné i surové vody, zhoršení kvality vody a následkům povodní. (34, 35)

1.3.3 Potravinářství a zemědělství

Sektor potravinářství a zemědělství se dělí do tří skupin (21):

- Rostlinná výroba
- Živočišná výroba
- Potravinářská výroba

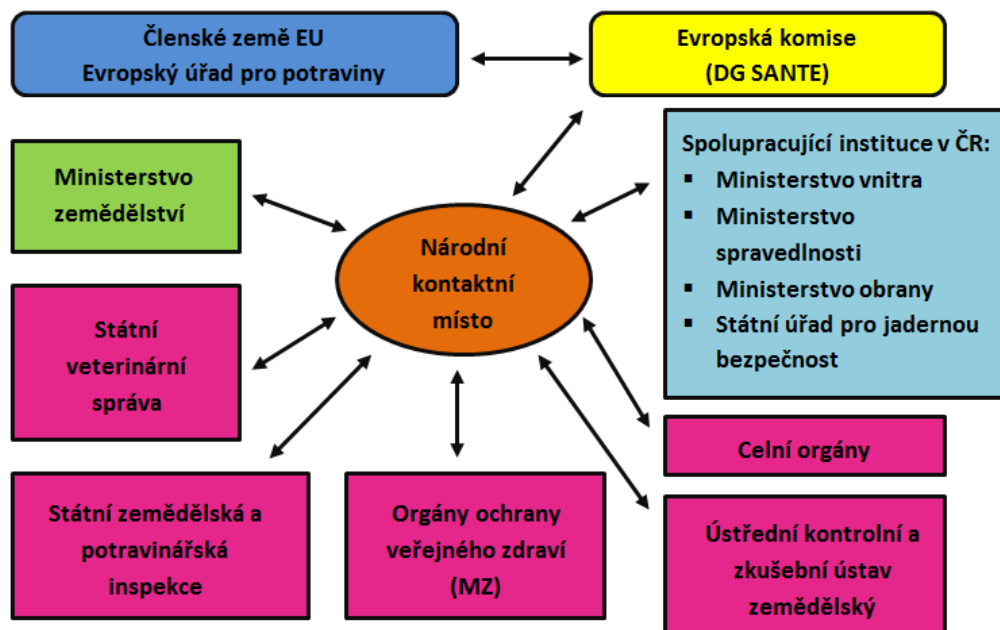
EU v reakci na v poslední době rychle klesající důvěru spotřebitelů v bezpečnost potravin, vlivem událostí, především zdravotních problémů, které tímto odvětvím otřáslly, vypracovala rozsáhlou strategii. Ta je založena na zavedení přísných norem týkajících se nejen samotných potravin, ale také zdraví člověka a dobrých životních podmínek zvířat i rostlin. Tyto normy platí nejen pro všechny členské státy EU, ale také pro všechny suroviny, které se dováží z jiných zemí. Strategie je postavena na těchto třech základních pilířích:

- Právní předpisy, které se týkají bezpečnosti potravin a krmiv
- Rozhodování na základě doložených vědeckých poznatků
- Prosazování práva a kontrola

Dalšími předpisy, kromě těch obecně zaměřených na potraviny a krmiva, které již EU přijala jsou přepisy zaměřené na konkrétní otázky bezpečnosti potravin, např. používání pesticidů, hormonů, barviv, antibiotik, doplňků stravy při zpracování a výrobě potravin, dále přidávání jiných látek jako jsou vitamíny, minerální nebo jiné látky, také používání výrobků a zařízení, které se s potravinami dostávají do styku (zejména obaly) a v neposlední řadě zaměřené na konkrétní druhy potravin (maso, želatina nebo mléčné výrobky). Velmi přísná pravidla platí také při uvádění geneticky modifikovaných potravin a plodin na trh, jejich označování a sledování. (36)

Prioritní úlohou zemědělství by měla být produkce potravin nezbytných pro život lidí a to obzvláště v dnešním světě, kdy lidská populace nabývá takové četnosti. Neustále roste potřeba zvětšovat zúrodňované plochy, aby se podařilo obstarat dostatek surovin. S tím souvisí i vstup obřích zemědělských korporací na trh a vytlačování drobných hospodářství a menších statků, které má za následek neustálé snižování požadavků na životní prostředí a tím i zvýšení potřeby kontroly vypěstovaných surovin.

Bezpečnost potravin v ČR zajišťuje Ministerstvo zemědělství společně s Ministerstvem zdravotnictví, ty se starají i o legislativní podklady k dané problematice. Dohled nad zemědělskou výrobou, zpracováním, distribucí surovin rostlinného i živočišného původu obstarávají krajské veterinární správy a Městská veterinární správa v Praze. Z hlediska bezpečnosti potravin je v současné době velmi významným prostředkem Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF – Rapid Alert Systém for Food and Feed), ve kterém je uživatelům umožněno získávat různé informace z oblasti bezpečnosti potravin. Tento systém tvoří síť spojující všechny členské státy EU společně ještě s Norskem, Lichtenštejnsko a Island s Evropskou komisí a Evropským úřadem pro bezpečnost potravin. Hlavním účelem tohoto systému je možnost ohlášení rizikových potravin a krmiv pro zamezení jejich možného dalšího šíření. Kontaktním místem v ČR je Státní zemědělská a potravinářská inspekce. (37)



Obrázek 4: Schéma fungování RASFF

Zdroj: Státní zemědělská a potravinářská inspekce. SZPI [online]. 2015 [cit. 2015-06-22]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1002819&nid=11414>

V posledních letech je velkou snahou většími světovými zeměmi omezit tlak velkých potravinových a zemědělských společností na maximalizaci vlastního zisku používáním nejrůznějších pesticidů, umělých hnojiv a jiných chemických látek. Hlavní snahou je prosazování takzvaného trvale udržitelného zemědělství neboli ekologického obdělávání krajiny. Tato snaha vylučuje z používání většinu umělých hnojiv, pesticidů, přídatných látek v krmivech a také geneticky modifikované organismy nebo jiné nevhodné chemické a biologické látky. (38)

1.3.4 Zdravotnictví

Zdravotnická infrastruktura je tvořena nejen nemocnicemi, ale také sítí lékařů primární péče, ambulantních specialistů, lékáren, domácí zdravotní péčí, zdravotní službou určenou k přepravě pacientů, léčebnami pro dlouhodobě nemocné, odbornými

ústavy, lázněmi, dětskými léčebnami a také sem patří síť poskytovatelů takzvané nelékařské zdravotní péče, tedy různí psychologové, logopedi atd. Velmi důležitou složkou je zdravotnická záchranná služba. Ovšem pro zachování komplexní péče o pacienta je nezbytnou nutností zajistit spolupráci všech těchto složek. (39)

Je nezbytné udržet funkčnost KI zdravotnictví při mimořádných událostech a především při vyhlášení krizových stavů pro poskytování zdravotní péče a ochrany veřejného zdraví. Cílem tohoto opatření je zvýšení odolnosti především zdravotnických zařízení proti nebezpečím, které by mohly ohrozit jejich přirozený chod. Těmito hrozbami jsou například živelné pohromy, které mohou narušit fyzickou stabilitu budov, příjem neobvykle velkého počtu pacientů z důvodu zasažení nějaké oblasti katastrofou a zejména pak výpadek některého z ostatních prvků KI (doprava, energetika, zásobování vodou a další).

Významnou součástí prvku zdravotnictví je přednemocniční neodkladná péče, jde o péči o pacienty na místě, kde se jim stal úraz nebo zjistili vznik náhlého onemocnění a také v průběhu jejich transportu do zdravotnického zařízení, kde jim bude poskytnuto další odborné vyšetření. PNP je poskytována při situacích kdy je bezprostředně ohrožen život pacienta, kdy stav postiženého může vést k prohlubování chorobných změn až k náhlé smrti, kdy může dojít bez rychlého poskytnutí odborné pomoci k trvalým následkům, kdy stav pacienta způsobuje náhlé bolesti a utrpení, kdy pacient prochází změnami chování a jednání a mohlo by dojít k ohrožení jeho samotného nebo jeho okolí. (40)

Po předání pacienta z PNP do zdravotnického zařízení probíhá takzvaná nemocniční péče. Nemocnicí rozumíme zařízení poskytující lůžkovou, ambulantní a komplementární péči. Může jít o zařízení patřící do tří skupin, a to podle zřizovatele či spravovatele (41):

- Nemocnice řízené státem (fakultní nemocnice, Institut klinické a experimentální medicíny, Úrazová nemocnice Brno, Ústřední vojenská nemocnice)
- Nemocnice řízené krajem, městem či obcí
- Nemocnice zřizované dalšími právníckými subjekty (církvní, akciové společnosti, společnosti s ručením omezeným, a další)

V rámci sektoru zdravotnictví je také velmi významnou složkou ochrana veřejného zdraví, která je zpracována v zákoně č. 258/2000 Sb., *o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*. Jedná se o souhrn činností a opatření, které slouží k vytváření a ochraně zdravých životních i pracovních podmínek, zabránění šíření hromadně se vyskytujících onemocnění a infekčních onemocnění, ohrožení zdraví související s vykonávanou prací, vzniku nemocí, které s prací souvisejí a jiných významných poruch zdraví a dozoru nad jejich zachováním. Při ohrožení veřejného zdraví nastává stav, kdy je obyvatelstvo nebo jeho část vystavena nebezpečí, jehož míra zátěže rizikovými faktory překračuje obecně přijatelnou úroveň a je doprovázena významným rizikem poškození zdraví. (42)

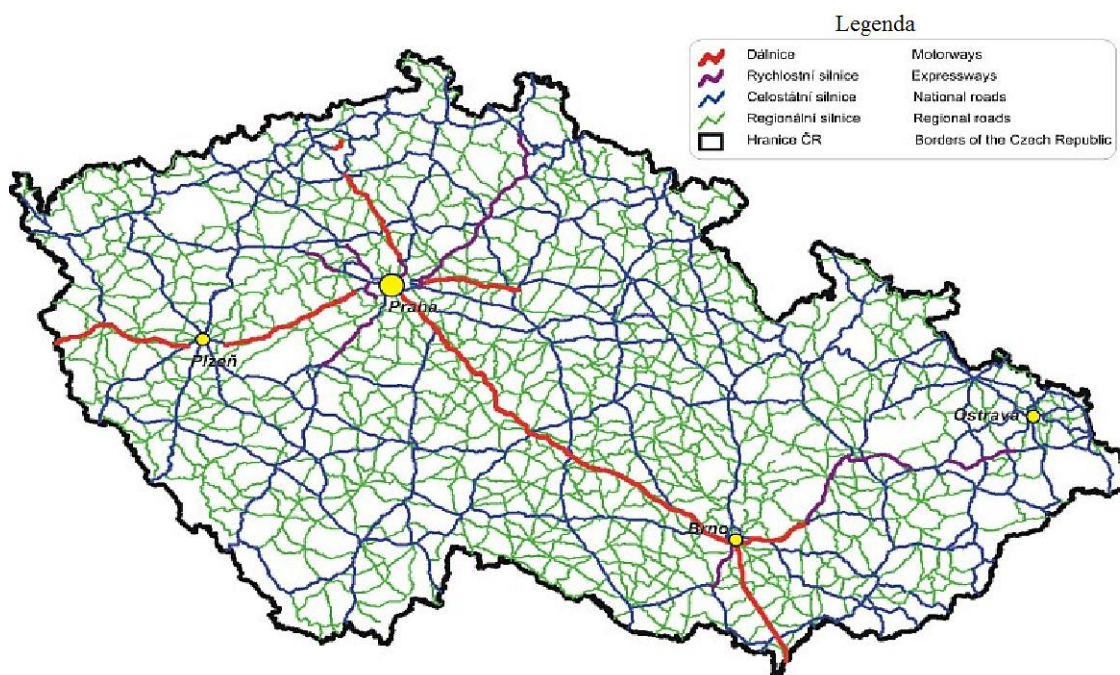
1.3.5 Doprava

Ani v dopravě nelze úplně zamezit vzniku rizik způsobujících ohrožení této infrastruktury, je to dáno velmi rozsáhlou sítí dopravních komunikací a s tím spojenou obrovskou finanční potřebou na její údržbu, opravy a především zajištění její bezpečnosti. Ovšem při jejím narušení může dojít k ohrožení ekonomické a sociální stability společnosti a zachování jiných nezbytných funkcí státu. Toto ohrožení bývá způsobeno nejčastěji přírodními živly, dopravními nehodami velkého rozsahu, technologickými haváriemi objektů nacházejících se v okolí, méně často pak narušení způsobené zločinem, terorismem či při vyhlášení válečného stavu a jiné ohrožení. Do dopravní sítě můžeme zařadit jak dopravu osob, tak přepravu nákladů. V ČR se tato síť skládá za čtyř částí podle toho, který dopravní prostředek a které trasy jsou pro přepravu využívány. Podle tohoto kritéria tedy dělíme dopravu na:

- Silniční
- Železniční
- Leteckou
- Vnitrozemská vodní

a) Silniční doprava

Celosvětově nejvyužívanější způsob dopravy. Slouží pro osobní i nákladní přepravu a to především na kratší vzdálenosti. Její největší výhodou je obrovská rozlehlost silničních a dálničních komunikací, která se navíc neustále zvětšuje, rozvíjí a zkvalitňuje, a s tím spojená i možnost přepravy prakticky odkudkoliv a kamkoliv. Se vzrůstajícím počtem přepravovaných osob, ale také množstvím nákladů roste i nutnost výstavby stále nových, větších dopravních tepen se stále vyšší kapacitou. Společně s tím roste i nutnost zvyšování bezpečnosti při provozu na pozemních komunikacích. V tomto ohledu byl velikým krokem vstup ČR do EU, kdy se razantně zvýšil dopravní ruch, ale zároveň došlo k zavedení přísnějších bezpečnostních opatření. V ČR je 13 středisek, které mají na starost údržbu dálnic a silnic I. třídy, zajišťují informační služby o stavu vozovky a její sjízdnosti, předkládají návrhy na zlepšení na Ředitelství silnic a dálnic ČR. Jelikož sektor silniční dopravy je nejvytíženější a je úzce propojen s jinými prvky KI, je i jeho ochrana z hlediska zajištění funkčnosti těchto prvků KI velmi důležitá. (43)

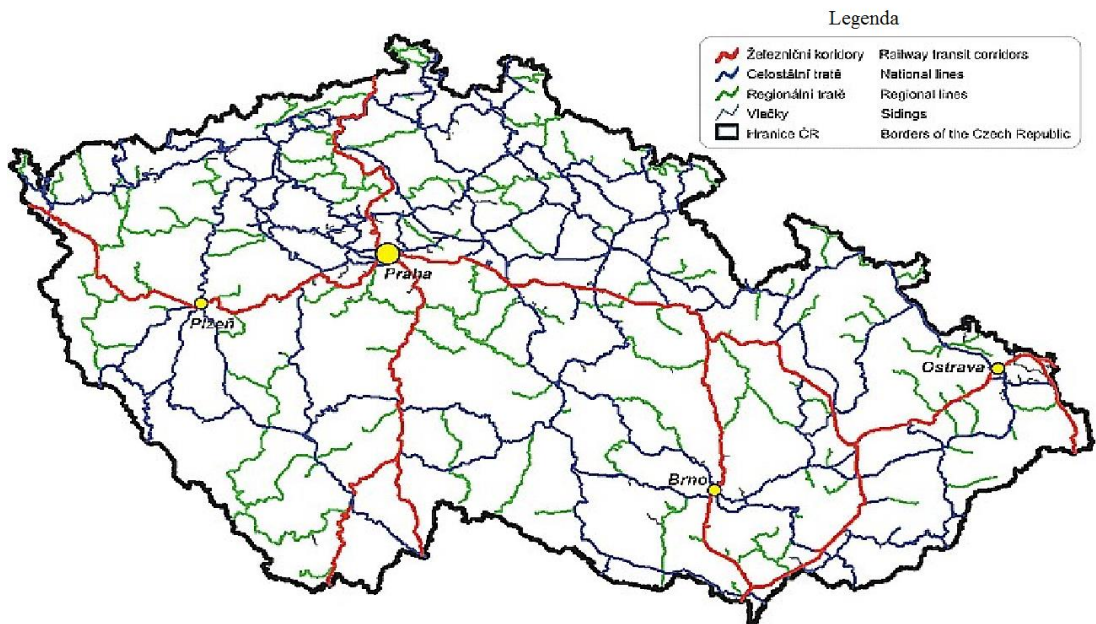


Obrázek 5: Silniční a dálniční síť v ČR

Zdroj: Dopravní statistika. Sydos [online]. 2015 [cit. 2015-06-22]. Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2001/image/mapa91.jpg>

b) Železniční doprava

I železniční síť je velmi rozsáhlá, a proto nelze dosáhnout její celkové ochrany, ale je nutné se soustředit na nejvýznamnější a nejvytíženější dopravní uzly. Společně se silniční dopravou tvoří nejvytíženější část této infrastruktury, ať už se jedná o počet přepravovaných osob nebo velikost, množství přepravovaného nákladu. Oproti silniční dopravě má železniční větší spolehlivost, ale bývá více náchylná vůči přírodním živlům a častěji se stává terčem teroristických útoků, především kvůli vyšší koncentraci osob. V případě havárie na železniční trati dochází k ohrožení životů, zdraví a majetku osob jak v samotném vlaku, tak v jeho bezprostředním okolí. Dále pak je ohroženo životní prostředí a to především přepravovaným nákladem nebo i provozními kapalinami.



Obrázek 6: Železniční síť v ČR

Zdroj: Dopravní statistika. Sydos [online]. 2015 [cit. 2015-06-22]. Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2001/image/mapa92.jpg>

c) Letecká doprava

Letecká doprava slouží k přepravě osob i jiných nákladů. Její nejvýznamnější výhodou je bezesporu její rychlost a to především na velké vzdálenosti. Proto je tento sektor v poslední době nejvíce rostoucí částí dopravní infrastruktury. Co se týče nehodovosti, je přeprava letadly tím nejbezpečnějším druhem dopravy, ovšem pokud již letecká nehoda nastane, bývají její následky katastrofální. I letectví je ohroženo velkým množstvím různých druhů nebezpečí. Nejvýznamnějším z nich je patrně ohrožení počasím a přírodními živly, kdy může dojít až k úplnému kolapsu tohoto sektoru. Z nedávných dob je možno uvést například sněhové kalamity v USA, ale také v některých zemích EU, nebo také výbuch islandské sopky, která na několik dní ochromila letecký provoz po celé Evropě. Ochrana této části infrastruktury prošla největším rozvojem především po teroristických útocích z 11. září roku 2001, kdy byla

teroristy unesena 4 letadla amerických společností, kdy na následky zemřeli téměř 3 000 lidí.

d) Vnitrozemská vodní doprava

Jelikož v ČR je jedinou použitelnou vodní cestou pro dopravu a přepravu a to i v mezinárodním měřítku cesta Labsko-Vltavská, je její využití v porovnání s ostatními druhy dopravy téměř zanedbatelné. Ovšem její nespornou výhodou je její ekonomická nenáročnost, kdy jde jednoznačně o nejlevnější formu přepravy a proto je snahou domácích exportérů její maximální využití. I energetická a ekologická náročnost je oproti jiným druhům dopravy mnohem nižší. Ohrožením pro vodní dopravu je především vliv počasí, ať už se jedná o záplavy či naopak nadměrná sucha, kdy je využití vodních cest ohrožením pro samotné lodě, náklad i okolní objekty, mosty a jiná zařízení.

1.3.6 Komunikační a informační systémy

Do této oblasti KI řadíme především takové systémy, které slouží pro komunikaci, přenos dat a informací mezi subjekty, které jsou začleněny do KI, ale řadí se sem i další systémy využívané v běžném životě. Výpadek těchto systémů má zpravidla za následek ohrožení funkčnosti a chodu jiných prvků kritické infrastruktury, jelikož jsou mezi sebou úzce propojeny. Tento sektor KI je v posledních letech pravděpodobně nejvíce inovovaným a rozvíjeným, neustále probíhají změny směřující k jeho vylepšení, ať už jde o jeho bezpečnost či funkčnost. Souběžně s tímto vývojem se zvyšuje i naše závislost na těchto systémech, kdy bez nadsázky lze říci, že při možném výpadku některé části, může nastat naprostá disfunkce národního i mezinárodního režimu.

Do komunikačních a informačních systémů řadíme (21):

- Technologické prvky pevné sítě elektronických komunikací

- Technologické prvky mobilní sítě elektronických komunikací
- Technologické prvky sítí pro rozhlasové a televizní vysílání
- Technologické prvky pro satelitní komunikaci
- Technologické prvky pro poštovní služby
- Technologické prvky informačních systémů
- Oblast kybernetické bezpečnosti

Ohrožením pro tento sektor KI může být například technologická porucha, chyba způsobená působením lidského faktoru, úmyslné ohrožení, ale také ohrožení přírodními pohromami a živly. Pro předcházení negativních dopadů zmíněných situací je nutné určit v jednotlivých systémech části, které jsou proti nim nejméně odolné a následně po analýze rizik provést opatření vedoucí ke zvýšení jejich odolnosti. Tato činnost musí probíhat neustále, protože stejně jako jednotlivé systémy, tak i samotné hrozby se s postupem času mění a dochází ke kolísání intenzity jejich působení. Pro zajištění určité bezpečnosti v této oblasti existují některé bezpečnostní instituce, jako je například Bezpečnostní informační služba. Jelikož takzvaný kyberprostor není limitovaný hranicemi států ani kontinentů, je nutné zajistit spolupráci těchto institucí v rozsáhlém mezinárodním měřítku.

1.3.7 Finanční trh a měna

Finanční trh a měna zajišťují ekonomický chod státu, spadají pod správu Ministerstva financí, které zajišťuje koloběh státních financí, stará se o příjmy a výdaje státního rozpočtu, závazky vůči jiným státům, EU i samotnému obyvatelstvu a také má v kompetenci tvorbu a úpravu legislativy, která se tohoto sektoru týká. Bankovní sektor tvoří Česká národní banka, jako banka centrální, dále pak obchodní banky a jiné finanční instituce. Centrální banka obstarává měnovou politiku, především stabilitu měny, správu státních rezerv a operace probíhající mezi bankami. Na finanční trh

a měnu mají zásadní vliv politické události (změna režimu, politické převraty, války), sociální změny, ale také přírodní pohromy a další. (32)

Do tohoto sektoru KI se řadí (10):

- Veřejné finance
- Banky
- Pojišťovny
- Kapitálový trh

1.3.8 Nouzové služby

Úkolem jednotlivých složek zařazených mezi nouzové služby je zajištění nezbytných činností k ochraně životů, zdraví, majetku i životního prostředí. Jde především o ochranu před účinky mimořádných událostí nebo krizových stavů, obranu státu, zajištění vnitřní bezpečnosti a pořádku a plnění dalších opatření v oblasti ochrany obyvatelstva.

Nouzové služby jsou tvořeny těmito složkami (10,21):

- Integrovaný záchranný systém
- Radiační monitorování
- Předpovědní, varovná a hlásná služba
- Armáda České republiky

a) Integrovaný záchranný systém

Jde o systém spolupráce jednotlivých bezpečnostních a záchranných složek, orgánů státní správy i samosprávy, fyzických i právnických osob při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Tvoří jej složky základní a ostatní. Stěžejním článkem integrovaného záchranného systému (IZS) je Hasičský

záchranný sbor České republiky, který společně s Jednotkami požární ochrany zařazenými do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, s poskytovateli Zdravotnické záchranné služby a s Policií České republiky tvoří základní složky. Primárním úkolem IZS je ochrana životů, zdraví majetku a životního prostředí. IZS vznikl kvůli potřebě každodenní spolupráce jednotlivých složek při zásahu a řešení mimořádných událostí. Vymezen byl až v roce 2000, kdy byl vydán zákon 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. (44)

b) Radiační monitorování

Řízením radiačního monitorování je pověřen Státní úřad pro jadernou bezpečnost. Toto měření je zajištěno pomocí celostátní Radiační monitorovací sítě, slouží k získání dat potřebných ke zhodnocení radiační situace na našem území, pro posuzování stavu ozáření a také pro případ radiační havárie ke stanovení potřebných opatření, které vedou ke snížení nebo úplnému odvrácení možnosti ozáření. Tato data získaná monitorovací sítí jsou veřejně přístupná a v rámci mezinárodní spolupráce jsou odesílána i do zahraničí. (45)

c) Předpovědní, varovná a hlásná služba

Předpovědní služba v ČR se týká především povodní a zajišťuje ji Český hydrometeorologický úřad ve spolupráci se správci povodí. S povodněmi souvisí i hlásná služba, která zajišťuje informování povodňových orgánů i všech občanů o vzniku povodně, o jejím průběžném vývoji. Tyto informace zároveň slouží k analyzování situace a k vyhlášení potřebných opatření, která slouží k zajištění ochrany před ničivými účinky povodně. Ovšem předpovědní, varovná a hlásná služba se nezabývá jen povodněmi, ale její činnost souvisí i s dalšími ohroženími, jako například únik nebezpečné látky do životního prostředí, zemětřesení, sesuv půdy a další.

K využití těchto služeb dochází jak při samotné mimořádné události, tak především ve formě prevence ještě před jejím vznikem. (46)

d) Armáda České republiky

Ozbrojené síly v ČR tvoří Vojenská kancelář prezidenta republiky, Hradní stráž a nejvýznamnější složkou je Armáda ČR. Vrchním velitelem těchto složek je prezident republiky Miloš Zeman. Zákonem upravujícím postavení, úkoly a členění ozbrojených sil ČR, jejich řízení, přípravu a vybavení vojenským materiálem a také řešícím použití vojenských zbraní vojáky v činné službě a náhradu škody je zákon č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky. Cílem ozbrojených sil je co nejefektivnější zajištění obrany území ČR společně se zajištěním kolektivní obrany dle článku 5 Washingtonské úmluvy. Armáda ČR je také zapojena do integrované vojenské struktury NATO, do společných cvičení a operací, obraného systému, civilního nouzového plánování a dalších činností. (47, 48)

1.3.9 Veřejná správa

Veřejná správa je činnost, která souvisí s poskytováním služeb veřejnosti, tedy takových, které jsou ve veřejném zájmu. V současnosti veřejnou správu dělíme na státní správu, kterou vykonává stát, a samosprávu, kam řadíme územně příslušné samosprávné celky (obce a kraje), ty zajišťují plnění politických, ekonomických a sociálních povinností, které jsou stanoveny státem. Nejvyšším úřadem státní správy v ČR je vláda ČR, dalšími složkami jsou ministerstva společně s jinými ústředními správními orgány a jiné státní úřady, které vykonávají státní správu. Výkon státní správy mohou na základě zákona provádět i obce či kraje, v těchto případech se jedná o takzvanou přenesenou působnost. Obce či kraje kromě této přenesené působnosti vykonávají také

samosprávu, tedy úkony a správu ve vlastní působnosti, což jsou takové záležitosti, které jsou v zájmu občanů obce nebo kraje. (49)

Do veřejné správy jsou zařazeny (21):

- Veřejné finance
- Sociální ochrana a zaměstnanost
 - Sociální zabezpečení
 - Státní sociální podpora
 - Sociální pomoc
 - Zaměstnanost
- Ostatní státní správa
- Zpravodajské služby

1.4 Ochrana kritické infrastruktury

Jelikož při ohrožení bezpečnosti KI může docházet k ohrožení životů a zdraví osob, patří ochrana KI mezi prvořadé cíle státu, především jeho výkonných složek. Základem úspěchu v této oblasti je zejména prevence, tedy zabránění vzniku samotného ohrožení, které následně může vést k narušení funkce systému a také příprava obyvatel na možnost vzniku takovéto situace, možné postupy při jejím řešení a zdolávání. V případě, že již došlo k selhání KI je důležité, aby složky IZS zajistili usměrnění situace tak, aby nedošlo k panice, k narušení bezpečnosti obyvatel nebo zbytečným ztrátám na životech, zdraví či majetku. V oblasti připravenosti na selhání KI a zvládnutí následných dopadů má stěžejní roli Hasičský záchranný sbor ČR, který je hlavní výkonnou složkou státu a má ve správě materiálně technické vybavení k vytvoření odezvy státu na vzniklou mimořádnou událost nebo krizovou situaci v zasaženém území. (50)

Většina prvků KI patří do vlastnictví soukromým vlastníkům a jelikož jsou všechny oblasti KI vzájemně propojeny, je velmi důležité zajistit vzájemné předávání informací

mezi soukromým a státním sektorem pro zajištění vyšší bezpečnosti. Jelikož soukromým subjektům provozujícím prvky KI jde především o zisk, snižuje se snaha o zvyšování ochrany, protože s tou souvisí i velké množství ekonomických výdajů. Z tohoto důvodu by měl stát najít vhodné řešení, jak motivovat tyto subjekty k vyšší snaze o zvyšování ochrany a to například formou společných investic. Ke zvýšení efektivity ochrany KI by také mělo přispět vyšší dotování výzkumů týkajících se této problematiky, zejména pak vzájemného působení a závislosti mezi jednotlivými prvky KI a také zajištění vyšší odbornosti zaměstnanců, kteří v tomto oboru pracují. Tito zaměstnanci by také měli absolvovat praktická cvičení a školení, která by jim následně pomohla při zvládnání krizových situací. (50, 51, 52)

Aby se co nejvíce zefektivnil přístup k ochraně KI a zvýšila se kvalita její bezpečnosti, je nutné zajistit vzájemnou provázanost a informovanost mezi státem, soukromým sektorem, samotným obyvatelstvem, ale také v neposlední řadě v mezinárodním měřítku. Občané by měli být připravováni a informováni o případném postupu v situaci, kdy již došlo k výpadku některého z prvků KI, ale také pro případ, kdy tato situace ještě nenastala, ale její vznik lze v blízké době očekávat. Toto platí především v dnešní době, kdy se neustále setkáváme s hrozbou teroristických útoků, jiných přírodních nebo antropogenních událostí, které velmi často přímo či nepřímo zasahují do sektoru KI. Jako případy teroristických útoků na KI lze uvést případy z Madridu v roce 2004, kdy série koordinovaných útoků byla zacílena na železniční dopravu a z Londýna v roce 2005 kdy se terčem staly soupravy metra a patrový autobus. Tyto a další události se stali velmi významným milníkem ve způsobech zabezpečení ochrany všech prvků KI.

2 Výzkumná otázka a metodika výzkumu

Tato kapitola se věnuje postupu, který byl zvolen při zpracovávání praktické části práce. Jsou zde sepsány jednotlivé otázky, které byly pokládány odborníkům a také uvedena jména lidí, se kterými tyto rozhovory probíhali.

2.1 Výzkumná otázka

Jaké vazby jsou mezi jednotlivými odvětvími kritické infrastruktury?

2.2 Metodika

Pro potřeby této práce byl využit kvalitativní výzkum založený na analýze rozhovorů s odborníky z jednotlivých oblastí kritické infrastruktury, kromě oblasti finančního trhu a měny a také oblasti informačních a komunikačních systémů, jejíž poskytovatelé či zástupci odmítli poskytnutí rozhovoru pro účely této diplomové práce. Na základě usnesení představenstva Teplárny České Budějovice, a.s. ze dne 22.5. 2015 bylo také zamítnuto provedení rozhovoru s některým z jejich zástupců a to proto, že kladené otázky se částečně dotýkají interních záležitostí podniku, které si firma nepřeje zveřejňovat. Nesouhlasné stanovisko s poskytnutím rozhovorů podala také Nemocnice v Českých Budějovicích a také nemocnice v Českém Krumlově.

Jelikož zpracovávaný výpadek odvětví kritické infrastruktury byl stanoven na dobu trvání 5 dní a oblastí, kterou výpadek zasáhne, bylo stanoveno území kraje, byli tito odborníci vybráni v rámci kraje Jihočeského. Rozhovory probíhaly v termínu od 30. 3. 2015 – 30. 6. 2015 a byly písemně zapisovány nebo zaznamenány na diktafon značky Olympus VN-240PC. Některé rozhovory byly také vedeny písemně prostřednictvím elektronické pošty.

Na úvod rozhovoru byli vždy respondenti seznámeni s odvětvími kritické infrastruktury a to podle čl. 1 přílohy k nařízení vlády č. 315/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury.

Jelikož lze předpokládat, že případný výpadek by se vždy netýkal celého odvětví KI, ale pouze některých subjektů či částí, byly dle toho postaveny i jednotlivé otázky. Například u výpadku zdravotnictví tak směřoval dotaz na výpadek nemocnice v Českých Budějovicích, ve které je centralizována téměř veškerá specializovaná péče v Jihočeském kraji.

Pro praktickou část diplomové práce bylo stanoveno několik otázek, které byly vždy postaveny tak, aby zástupce dané oblasti kritické infrastruktury byl dotázán na důsledky působení všech ostatních oblastí. Navíc u oblasti energetiky byl sektor rozdělen do 3 částí, tedy elektrická energie, zemní plyn a ropa s ropnými produkty. Jelikož zaměření a profesní odbornost dotazovaných respondentů jsou často velmi specifické, k některým otázkám nemohla být vyjádřena odpověď. Všeobecně byly sestaveny tyto otázky:

1. Otázka:

Jak bude ovlivněna vaše oblast kritické infrastruktury při výpadku elektrické energie?

2. Otázka:

Jak bude ovlivněna vaše oblast kritické infrastruktury při výpadku dodávek zemního plynu?

3. Otázka:

Jak bude ovlivněna vaše oblast kritické infrastruktury při výpadku dodávek ropy a jejích produktů?

4. Otázka:

Ovlivní vaši činnost výpadek dodávek tepelné energie z teplárny?

5. Otázka:

Jaké následky bude mít výpadek vodního hospodářství na oblast kritické infrastruktury, jejíž jste zástupcem?

6. Otázka:

Ovlivní nefunkčnost sektoru potravinářství a zemědělství oblast kritické infrastruktury, kterou zde zastupujete?

7. Otázka:

Dojde při nefunkčnosti zdravotnictví k ovlivnění vaší oblasti kritické infrastruktury?

8. Otázka:

Pokud nastane výpadek informačních a komunikačních systémů, jaké následky to bude mít pro oblast kritické infrastruktury, jejíž zástupcem jste?

9. Otázka:

Jak bude nefunkčnost oblasti finančního trhu a měny ovlivňovat oblast kritické infrastruktury, kterou zde zastupujete?

10. Otázka:

Pokud nebude funkční oblast nouzových služeb, jak bude ovlivněn sektor kritické infrastruktury, které jste zástupcem?

11. Otázka:

Jak bude ovlivněn sektor kritické infrastruktury, kterou zastupujete při nefunkčnosti veřejné správy?

Řízené rozhovory byly provedeny s těmito osobami:

- Ing. Ivo Kršek, manažer společnosti E.ON Distribuce, a.s.
- Ing. Jiří Novák, vedoucí odboru bezpečnosti a interního auditu, bezpečnostní ředitel ČEPRO, a.s.
- Ing. Jiří Lipold, technický ředitel firmy ČEVAK a.s.
- Ing. Vojtěch Plevka, technický útvar firmy MADETA a.s.
- Ing. Radek Filip, vedoucí útvaru strategie a řízení dopravy Dopravního podniku města České Budějovice, a.s.
- Mgr. Richard Vöfl, vedoucí operačního odboru Policie České republiky Jihočeského kraje
- Radim Viochna, vedoucí Krajského zdravotnického operačního střediska Jihočeského kraje
- Npor. Ing. Tomáš Bárta, velitel stanice HZS Trhové Sviny
- Mgr. Monika Samcová, odbor sociálních věcí, oddělení sociální pomoci, Magistrát města České Budějovice

3 Výsledky

V této kapitole jsou sepsány jednotlivé rozhovory, které byly provedeny se zástupci vybraných odvětví kritické infrastruktury. O jejich zařazení či nezařazení mezi subjekty kritické infrastruktury zpracovatel práce není informován a pouze vybral největší z možných zástupců, kteří byli ochotni rozhovor poskytnout. Následují tabulky, které uvádí ve zkrácené podobě výsledky rozhovorů a to vždy se zaměřením na jednotlivý výpadek působící na ostatní oblasti. Jsou tedy sestaveny v obráceném smyslu než byli pokládány jednotlivé otázky u rozhovorů a to z důvodu snazšího a reálnějšího pohledu pro ty, kteří se touto prací chtějí inspirovat či na ni nějakým způsobem navázat nebo využít zpracovaných výsledků. Každá z tabulek je následně odiskutována a rozebrána.

3.1 Rozhovor č. 1:

Energetika - Distribuce elektrické energie a zemního plynu

Jméno a příjmení: Ing. Ivo Kršek

Pracovní pozice: manažer společnosti E.ON Distribuce, a.s.

Místo: České Budějovice

1. Jakým způsobem ovlivní výpadek dodávek ropy a jejích produktů oblast distribuce elektrické energie a zemního plynu? Jak se v rámci distribuce ovlivní mezi sebou výpadky elektrické energie a zemního plynu?

Pro oblast distribuce zemního plynu a elektrické energie by výpadek dodávek ropy neměl znamenat významné riziko.

Výpadek dodávek zemního plynu by při stabilním stavu systému na distribuci elektrické energie vliv neměl. Ovlivnění by nastalo za situace, kdy by plyn byl využíván pro oživení výroby elektrické energie, tedy zejména v případě využití určitých ostrovních provozů.

Výpadek elektrické energie by na distribuci zemního plynu měl vliv především u koncových zákazníků, kteří by nemohli využívat plynová zařízení, která pro svůj chod

elektřinu potřebují, jedná se především o plynové kotle. Funkčnost distribuce by byla omezena pouze v zimních měsících za nízkých teplot a to v regulačních stanicích, kde dochází ke snižování tlaku plynu s nímž je spojeno i odebírání tepla z okolního prostředí. Tyto stanice jsou vyhřívány zejména plynovými kotli, které nemají záložní zdroj elektrické energie, proto by mohlo dojít až k zamrznutí regulační technologie, což by mohlo znamenat i možné výpadky dodávek. Tlak plynu by omezen nebyl, protože ten je zajišťován již v hlavních plynovodech a my naopak tento tlak pro distribuční soustavu máme potřebu snižovat.

2. Jakým způsobem ovlivní výpadek vodního hospodářství činnosti při distribuci elektrické energie a zemního plynu?

Výpadek vodního hospodářství by na systém dodávek elektrické energie i zemního plynu neměl mít prakticky žádný vliv. Pitná voda pro zaměstnance by byla zajištěna jiným způsobem, například přistavením vodní automobilové cisterny.

3. Jaké následky bude mít nefunkčnost potravinářství a zemědělství na oblast energetiky- elektrické energie a zemního plynu?

Předpokládám, že pětidenní výpadek výroby potravin by neměl žádný vliv na distribuci zemního plynu ani elektrické energie.

4. Bude ovlivněna vaše činnost v oblasti distribuce elektrické energie a zemního plynu při nefunkčnosti zdravotnictví?

Pro naši činnost by pětidenní výpadek oblasti zdravotnictví v rámci Jihočeského kraje neznamenal žádné omezení.

5. Bude mít vliv na vámi zastupovanou oblast energetiky výpadek dopravní infrastruktury? Tedy sítě hlavních železničních a silničních tepen?

Železnice je námi využívána pouze pro zajištění dodávky náhradních dílů, proto pětidenní výpadek neomezí naši činnost. Výpadek silniční sítě by na činnost energetiků dopad určitě měl, jelikož se musíme dopravovat na místa, kde probíhají opravy

nebo údržby vedení. Pokud bychom se na tato místa nemohli včas dopravit, mohlo by dojít k nečekaným lokálním výpadkům dodávek elektrické energie, ale pouze na omezenou dobu, než bychom našli jinou přístupovou cestu. Dodávky zemního plynu by neměly být žádným způsobem omezeny.

6. Pokud nastane výpadek informačních a komunikačních systémů, jak bude ovlivněn chod vaší společnosti?

Výpadek pevné a mobilní sítě by znamenal velikou komplikaci, neboť bez spojení by nemohlo správně fungovat velení a ve vztahu k jakékoliv závadě či nehodě v síti by tato situace mohla způsobit opožděnou reakci a tím způsobit prohloubení problému. Ovšem do jisté míry by tento problém mohlo vyřešit použití vlastních vysílaček. Pro případ přetížení komunikační sítě vlastníme smlouvu s mobilním operátorem, která nám zajišťuje funkčnost našich „krizových“ telefonů. Výpadek komunikačních systémů tedy znamená riziko, ale díky zmíněným alternativám a záložním způsobům komunikace by následky nejspíše nebyly natolik významné, aby výrazně omezily či zastavily náš provoz. Rozhlasové a televizní vysílání, poštovní služby ani satelitní komunikace by v případě výpadku na distribuci elektřiny a zemního plynu neměli vliv. V rámci naší společnosti máme vlastní informační systém, proto by nějaké externí výpadky naši činnost neohrozili. Pokud by však vypadla naše síť, ať už vlivem kybernetického útoku nebo vinou jiné události, znamenalo by to pro nás potencionálně vysoké ohrožení, jelikož bychom se ocitli v situaci, kdy by došlo k zamezení možnosti ovládnutí distribuční sítě dispečinkem. Samozřejmě síť je zálohovaná a probíhala by snaha o její včasné obnovení. Jaké by tato situace měla následky nedokážu v tuto chvíli přesně zodpovědět, je tu však potencionální možnost vzniku výpadku dodávek na větším území. Nejvyšším rizikem by pravděpodobně byl kybernetický útok, který by případně mohl způsobit kolaps systému.

7. Jak by ovlivnil výpadek vámi používané banky na dobu pěti dnů činnost firmy?

Pětidenní nemožnost využití naší banky by dle mého názoru nemělo zásadní vliv na distribuci elektrické energie a zemního plynu.

8. Pokud nebude fungovat oblast nouzových služeb, zejména činnost integrovaného záchranného systému, dojde k ovlivnění chodu vámi zastupované oblasti energetiky?

Se složkami integrovaného záchranného systému samozřejmě spolupracujeme, ale pro řízení systému dodávek jejich činnost nutná není. Jejich nefunkčnost by se projevila až v případě nějaké mimořádné události.

9. Jak zapůsobí nefunkčnost veřejné správy na činnost vaší firmy?

Jsme soukromoprávní subjekt, proto by nefunkčnost veřejné správy zřejmě neměl žádný významný dopad na naši činnost.

3.2 Rozhovor č. 2:

Energetika - skladování ropy a ropných produktů

Jméno a příjmení: Ing. Jiří Novák

Pracovní pozice: vedoucí odboru bezpečnosti a interního auditu, Bezpečnostní ředitel ČEPRO, a.s.

Místo: rozhovor probíhal přes elektronickou poštu

1. Jakým způsobem ovlivní výpadek energetiky (elektrická energie, zemní plyn) oblast skladování ropy a ropných produktů?

U elektrické energie by byl dopad na skladovací kapacity společnosti zanedbatelný, protože celý skladovací systém má vlastní záložní zdroje elektrické energie a je tedy na možné výpadky připraven. Zásadní by byl dopad na výdej pohonných hmot na čerpacích stanicích, kde je velmi nízká dostupnost záložních zdrojů energie.

Při výpadku elektrické energie by se výdej pravděpodobně omezil cíleně pro složky integrovaného záchranného systému.

Při výpadku dodávek zemního plynu by dopad na naši společnost v oblasti ropy a ropných produktů byl prakticky nulový.

2. Jakým způsobem společnost ČEPRO ovlivní výpadek vodního hospodářství?

Dopad na oblast ropných produktů z hlediska naší schopnosti provozování skladovacích kapacit by byl minimální. Pouze v některých lokalitách jsme závislí na dodávkách pitné vody, ale tato situace by se řešila zajištěním dílčích dodávek pitné vody. Odpadové hospodářství máme ve vlastnictví, a proto bychom jej udrželi v provozuschopném stavu.

3. Jaké následky bude mít nefunkčnost potravinářství a zemědělství na činnost firmy?

Z hlediska funkce naší oblasti neumím následky odhadnout. Pravděpodobně bez významných dopadů.

4. Bude ovlivněna vámi zastupovaná oblast energetiky při nefunkčnosti zdravotnictví?

Pokud by nebyla zavedena prioritizace péče o klíčové zaměstnance kritické infrastruktury, kam ČEPRO patří, pak by byl vliv na náš segment stejný jako na většinu občanské společnosti. Docházelo by tedy k obtížné dostupnosti lidských zdrojů. I přesto by ale dlouhodobě bylo možné udržovat v provozuschopném stavu alespoň část skladovacích kapacit a to díky naší decentralizaci. Takto krátkodobý výpadek této oblasti by k významným dopadům nevedl.

5. Bude mít vliv na vaši funkci výpadek dopravní infrastruktury?

Vliv na oblast skladování bude pouze minimální, protože díky produktovodní soustavě umíme potřebu přepravy paliva po silnicích či železnicích nahradit. Stejně

to platí i z hlediska našeho zásobování, kdy výpadek dopravní infrastruktury můžeme nahradit příjmem zboží prostřednictvím produktovodní sítě a to i ze zahraničí.

6. Pokud nastane výpadek informačních a komunikačních systémů, jak bude ovlivněn chod energetiky, oblasti ropy a ropných produktů?

Výpadek by omezil informační a jiné služby poskytované zákazníkům a celkově snížil míru bezpečnosti systému, ale k výraznému omezení činnosti v oblasti skladování a výdeje pohonných látek na terminálech skladů společnosti by dojít nemělo.

7. Jak bude ovlivňovat nefunkčnost finančního trhu a měny činnost společnosti ČEPRO?

Bez blíže specifikovaného scénáře nelze situaci konkrétně namodelovat.

8. Pokud dojde k omezení funkčnosti oblasti nouzových služeb, dojde k ovlivnění chodu vaší společnosti?

Bez blíže specifikovaného scénáře nelze situaci konkrétně namodelovat.

9. Jak zapůsobí nefunkčnost veřejné správy na oblast vámi zastupované části energetiky?

Zde nelze předpokládat významný dopad, jelikož jsme obchodní společnost a podstatná by byla otázka udržení právního prostředí pro obchodní činnosti či alespoň provozování skladů se zásobami Správy státních hmotných rezerv.

10. Jaké následky by podle vás měl pětidenní výpadek vaší akciové společnosti na jednotlivá odvětví kritické infrastruktury? Lze očekávat vznik domino efektů?

S ohledem na diverzifikaci našich kapacit pro skladování i výdej pohonných látek včetně výdeje státních hmotných rezerv nepovažuji náš úplný výpadek za reálný. Pokud by z nějakého nepredikovaného důvodu došlo zcela k zastavení práce ve společnosti, došlo by k omezení zásobování ČR pohonnými látkami. Ovšem pokud by šlo

o pětidenní výpadek, závažné následky v odvětvích kritické infrastruktury nelze předpovídat.

3.3 Rozhovor č. 3:

Vodní hospodářství – ČEVAK a.s.

Jméno a příjmení: Ing. Jiří Lipold

Pracovní pozice: technický ředitel společnosti ČEVAK a.s.

Místo: České Budějovice

1. Jak by byl ovlivněn chod vaší společnosti a jaké následky by pro vás plynuly při výpadku dodávek elektrické energie?

Při celoplošném pětidenním výpadku lze předpokládat zhroucení celé lidské společnosti, proto následky pro náš podnik nelze předvídat. Pokud by šlo pouze o společnost ČEVAK, v Českých Budějovicích vlastníme úpravnu vody a čistírnu odpadních vod. V čistírně je vyráběn elektrický proud z kalovodního plynu, tuto energii je možné přeměrovat na úpravnu vody, která se nachází v blízkosti čistírny a zabezpečit tak její spotřebu. Část této energie by byla samozřejmě spotřebována pro zajištění chodu samotné čistírny, zejména pro zajištění nepřerušované výroby bioplynu. V případě tohoto nouzového režimu bychom byli schopni zajistit zásobu pitné vody z vlastních zdrojů pro přibližně 40% obyvatel Českých Budějovic. Tato situace by vypadala přibližně tak, že by v systému potrubí pro zmenšení spotřeby energie byly sníženy tlakové poměry a to natolik, aby ve většině panelových domů byl zajištěn dostatečný tlak pro odběr vody alespoň v prvním popřípadě druhém patře. Obyvatelé vyšších pater by pak musely využívat těchto zdrojů.

V oblasti Jihočeského kraje, zajišťuje většinu dodávek pitné vody Jihočeský vodárenský svaz, který má ve své správě páteřní vodárenské potrubí, vlastní úpravny, vlastní vodní zdroj, kterým je především vodní nádrž Římov. Z Říмова do úpravny Plav teče voda samospádem, čehož je také využíváno k výrobě elektrické energie a společně s elektrocentrálami by případný výpadek elektrické energie měl být takto nahrazen. Český vodárenský svaz zajišťuje především čerpání vody do vodojemů, které

se nacházejí na kopcích Budějovické pánve a odtud rozvod vody pokračuje dále do jednotlivých sítí. Naše společnost od Jihočeského vodárenského svazu vodu z části odkupuje a proto jsme také závislí na jejich funkčnosti.

Některá města v Jihočeském kraji mají také vlastní úpravný vody, které by v případě potřeby, za předpokladu zabezpečení vlastního zdroje elektrické energie, mohly zajistit náhradní dodávku pitné vody obyvatelstvu a to v některých případech až z 99%.

Všeobecně pro celý Jihočeský kraj lze předpokládat, že při pětidenním výpadku elektrické energie by vyprázdnění většiny vodojemů trvalo přibližně jeden den a následně, pokud by nedošlo k zajištění náhradního zdroje energie pro čerpadla, by byla ukončena dodávka pitné vody. Pro České Budějovice by společnost ČEVAK zvládla zajistit přibližně 40 % spotřeby z vlastní úpravný vody.

2. Jak by byl ovlivněn chod vaší společnosti a jaké následky by pro vás plynuly při výpadku dodávek zemního plynu?

V letních měsících by se nás výpadek dodávek zemního plynu dle mého názoru vůbec nedotýkal. Avšak i v zimě by omezení provozu bylo minimální, patrně by došlo k zajištění náhradních zdrojů vytápění především v administrativních budovách a tím došlo k nárůstu spotřeby elektrické energie. Jiné závažnější dopady na provoz nelze očekávat, k ovlivnění zákazníků by nedošlo.

3. Jak by byl ovlivněn chod vaší společnosti a jaké následky by pro vás plynuly při výpadku dodávek ropy a ropných produktů?

S narůstající dobou trvání výpadku by klesala schopnost provozovatele udržet kompletní systémy v provozu. Lokálně by mohlo dojít k disfunkci čerpadel a nemožnosti zajistit náhradní způsob ke zprovoznění systému dodávek vody.

4. Došlo by k ovlivnění funkčnosti vaší společnosti při výpadku zásobování teplem z teplárny?

Dopad by byl obdobný jako u výpadku dodávek zemního plynu. Tedy pouze v zimních měsících. K ovlivnění koncového zákazníka z pohledu naší společnosti

by dojít nemělo. Náhradní způsob vytápění u nás je možný, ale přestavění celého systému na daný zdroj by nejspíše trvalo déle než samotný výpadek.

5. Bude nějak ovlivněna činnost vaší společnosti, pokud by došlo k výpadku v živočišných, rostlinných a potravinářských výrobnách?

K našemu ovlivnění by došlo nepřímo a to tak že bychom přišli o několik významných zákazníků (např. masokombináty). Pokud by došlo k zastavení jejich činnosti, snížil by se jak odběr vody, ale především také příjem odpadní vody, došlo by ke snížení množství kalu. V návaznosti na snížení množství kalu by bylo vyráběno méně bioplynu, s tím dále souvisí menší množství vyrobené energie. Tato skutečnost by však neměla téměř žádný vliv na funkčnost společnosti a nedošlo by k ovlivnění koncových zákazníků.

6. Ovlivnila by chod ČEVAKU nefunkčnost hlavních zdravotnických zařízení v Jihočeském kraji?

Chod společnosti by při nefunkčnosti zdravotnických zařízení nebyl ovlivněn a tedy i dopad na zákazníky by z našeho pohledu byl nulový. Zajímavostí může být skutečnost, že za dobu mého působení ve společnosti tu nebyl případ závažnějšího onemocnění některého z provozních techniků, kteří pracují v čistírně. Tedy k využívání zdravotnických zařízení u akutních případů v naší společnosti nedochází, a proto by jejich výpadek v rámci Jihočeského kraje neměl mít pro nás zásadní dopad.

7. Pokud by došlo k pětidennímu kolapsu hlavních silničních a železničních tepen, lze očekávat následky v zásobování vodou?

Následky lze očekávat podobné jako při výpadku dodávek pohonných hmot. Jelikož by došlo k omezení možnosti dopravovat se z bodu A do bodu B, například tedy z centrálního pracoviště k jednotlivým čerpadlům, ať z důvodu opravy nebo výměny součástí. Docházelo by pravděpodobně k místním výpadkům dodávek pitné vody, ovšem z pohledu celého kraje by tyto lokální disfunkce byly téměř zanedbatelné.

K této situaci již v určitém rozsahu došlo, a to při povodních v roce 2002, kdy se na dlouhém úseku řeky Vltavy nebylo možné dostat z jednoho břehu na druhý. I za této situace však byla dodávka pitné vody téměř nedotčena.

8. Pokud nastane výpadek informačních a komunikačních systémů, ovlivní to funkčnost firmy?

Výpadek informačních a komunikačních systémů by měl na zajištění činnosti naší firmy velmi významný dopad a to především pro zachování funkčnosti strojů a zařízení, které jsou nějakým způsobem dálkově z naší sítě ovládány. Chod těchto zařízení lze ve většině případů zajistit manuálně. Jako příklad mohu uvést kontrolu výšky hladiny vody ve vodojemu, tu za běžných podmínek kontrolujeme elektronicky pomocí čidel. Pokud by však došlo k výpadku informačních a komunikačních systémů, tuto výšku by musel kontrolovat náš pracovník, který by následně sám nebo prostřednictvím kolegy zajišťoval také obsluhu čerpací stanice, která vodojem plní. Výpadek by se tedy u nás projevil tak, že bychom museli zvýšit počet pracovníků pro obsluhu všech strojů a zařízení. Zásobení obyvatelstva pitnou vodou by ohroženo být pravděpodobně nemělo, možné jsou nějaké lokální výpadky zejména při korigování tlaku ve vodovodu.

9. Projevila by se nějakým způsobem nefunkčnost vaší banky při zajištění vaší činnosti?

Pro firmu by výpadek bankovního sektoru znamenal určité finanční ztráty. Pokud by se například tento výpadek odehrál v době, kdy probíhají hlavní peněžní transakce firmy jako platba nájmu městu České Budějovice, hrozila by nám i případná finanční sankce. Pro chod naší společnosti by však tento výpadek nebyl ohrožující.

10. Pokud by nějakým způsobem došlo k výpadku funkce Integrovaného záchranného systému, mělo by to vliv na chod vaší společnosti?

K ovlivnění chodu naší firmy by došlo jen tehdy, pokud by zároveň nastala i nějaká mimořádná událost k jejímuž řešení jsou složky integrovaného záchranného systému potřeba. Za běžných okolností by nás tento výpadek ovlivnit neměl, respektive by nás

ovlivnil stejně jako celé obyvatelstvo, kde lze očekávat zavládnutí jakési anarchie. K výpadku dodávek pitné vody by tato situace pravděpodobně nevedla.

11. Jak zapůsobí nefunkčnost veřejné správy na činnost vaší společnosti?

Zde mohu odpovědět podobně jako u předchozí otázky, tedy k našemu výraznému ovlivnění by dojít nemělo.

12. Jak by ovlivnil případný pětidenní výpadek funkce vaší firmy okolí?

Dopad na okolí by byl velmi zásadní. Lidé se bez pitné vody neobejdou, do jisté míry by sice fungoval náhradní způsob zajištění vody, alespoň na pití, díky vodám baleným, ale lidé se taky musí mýt, splachovat záchody, voda je každodenně využívána k mnoha a mnoha dalším činnostem. Lze očekávat například zastavení provozu většiny živočišných a potravinářských podniků, velké problémy by měly i zemědělské chovy, omezení lze očekávat i v restaurátorských zařízeních, jídelnách a všude, kde je pitná voda ve velkém množství využívána.

Ovšem nevím co by se muselo stát, aby takováto situace nastala. Například při povodních v roce 2002 došlo v Českých Budějovicích k výpadku dodávek většiny médií a byla omezena velká část infrastruktury, nešla elektrická energie, byly zastaveny dodávky zemního plynu, došlo k zatopení a zastavení provozu teplárny, omezen byl i provoz mobilních zařízení, nefungovala pevná linka, omezení se týkalo i dopravy, kdy byl velký problém dostat se přes rozvodněnou řeku. U nás došlo k zastavení provozu čistírny odpadních vod, jelikož byly všechny kanály zcela zatopeny, dodávky pitné vody však byli ovlivněny jen nepatrně.

Co se týká odvětví kritické infrastruktury, tak největší dopad lze očekávat v odvětví potravinářství a zemědělství. V dalších oblastech by následky pětidenního výpadku zřejmě nebyli tak markantní.

3.4 Rozhovor č. 4:

Potravinářství a zemědělství – MADETA, a.s. – možný zástupce kritické infrastruktury

Jméno a příjmení: Ing. Vojtěch Plevka

Pracovní pozice: technický útvar MADETA, a.s.

Místo: České Budějovice

1. Jakým způsobem ovlivní výpadek energetiky (elektrická energie, zemní plyn, ropa a její produkty) funkci vaší firmy?

Při výpadku elektrické energie by samozřejmě došlo k omezení provozu ve výrobních závodech, omezen by byl také chod administrativní části, ta není krytá záložními zdroji elektrické energie. Tyto zdroje jsou dostupné zejména pro výrobu ledové vody, chladu a pro zajištění základních provozních funkcí našeho závodu. Ovšem celou spotřebu závodu pomocí dieselaagregátů pokrýt nelze. Záložní zdroje se svým výkonem pohybují okolo 300 – 400 KW. Pohonné hmoty pro jejich spotřebu by v případě potřeby mohly být odebrány z vlastních čerpacích stanic nebo dovezeny pomocí osobních automobilů z jiných zdrojů. Při výpadku elektrické energie po dobu pěti dní by tedy došlo k částečnému omezení provozu ve výrobnách, avšak významnější dopad by byl v sektoru administrativy. Blíže nemohu specifikovat.

Výpadek dodávek zemního plynu by na provoz závodu v Českých Budějovicích neměl žádný vliv, jelikož zemní plyn zde není využíván. Na výrobní závody v Jindřichově Hradci, Českém Krumlově a Pelhřimově by tento výpadek měl vliv zásadní, jelikož zemní plyn je zde využíván pro výrobu páry, která je pro výrobu nezbytná. Proto při výpadku dodávek by tyto provozy musely pozastavit svou činnost. Náhradní způsob zásobování zemním plynem zde není možný, neboť plynové kotle nejsou uzpůsobeny pro napojení jiných zdrojů plynu než z plynovodu. Zboží by proto po vyprázdnění skladů nebylo dodáváno na trh.

Při výpadku dodávek ropy a ropných produktů by bylo využíváno zásob, které MADETA má uložené ve dvou vlastních čerpacích stanicích, které by pětidenní výpadek stačili pokrýt.

2. Jaké následky bude mít nefunkčnost vodního hospodářství na oblast potravinářství a zemědělství, kterou zde zastupujete?

Při nefunkčnosti distribučního systému dodávek vody, by došlo patrně k zastavení provozu, neboť mlékárny mají obrovskou spotřebu pitné vody a nemáme zajištěn žádný náhradní zdroj. V rámci čištění odpadních vod vlastníme jednu čisticí stanici v Pelhřimově, při jejímž výpadku by došlo k nedodržení emisních limitů, kterými jsme povinovány kanalizačním řádem. Došlo by tedy k porušování legislativy, ovšem provoz by mohl dál pokračovat.

3. Bude na činnost firmy mít nějaký dopad výpadek zdravotnictví?

Nedomnívám se, že by pětidenní nefunkčnost zdravotnictví mělo vliv na výrobu a provoz naší firmy.

4. Jak bude ovlivněn chod vaší společnosti při výpadku dopravní infrastruktury?

Problém by nastal v oblasti logistiky zboží, kde by došlo ke snížení nebo úplnému omezení počtu dodávek zboží na trh.

5. Pokud nastane výpadek informačních a komunikačních systémů, jak bude ovlivněn chod vaší společnosti?

Výroba není závislá na vnějších komunikačních ani informačních systémech, proto by při jejich výpadku nedošlo k ohrožení funkce výrobní části podniku. Nefunkčnost interní sítě by pro nás znamenala pozastavení administrativy celé firmy, což by znamenalo i omezení produkce až úplné zastavení provozu do doby odstranění problému.

6. Jak ovlivní nefunkčnost finančního trhu a měny oblast potravinářství a zemědělství?

Nejsem zcela kompetentní osobou pro odpověď na tuto otázku. Ovšem dle mého názoru by omezení možnosti bankovních transakcí nemělo žádný vliv na výrobu a vzhledem k tomu, že faktury mají nejčastěji třicetidenní splatnost, tak ani na ostatní podnikové procesy při uvažovaném pětidenním výpadku.

7. Pokud nebude zcela funkční oblast nouzových služeb, bude ovlivněn chod vašeho podniku?

Nedomnívám se, že by nějakým způsobem došlo k ovlivnění. Pokud by tedy nenastala nějaká mimořádná událost jako například požár, který by přesáhl naše vlastní možnosti likvidace.

8. Jak zapůsobí nefunkčnost veřejné správy na funkci vaší společnosti?

Myslím si, že pětidenní výpadek veřejné správy by neměl na naši společnost prakticky žádný vliv.

3.5 Rozhovor č. 5:

Dopravní infrastruktura – Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.

Jméno a příjmení: Ing. Radek Filip

Pracovní pozice: vedoucí útvaru strategie a řízení dopravy- Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.

Místo: České Budějovice

1. Jak bude ovlivněn dopravní podnik při výpadku energetiky elektrické energie?

Elektrická energie je pro nás zásadní a to zejména proto, že kromě autobusové dopravy provozujeme také dopravu trolejbusovou. Kromě běžné elektrické energie je pro náš podnik stěžejní právě trakční energie. Tu máme s výrobcem nasmlouvanou

ve speciálním režimu. Spotřebu energie kontroluje v pravidelných čtvrt hodinových intervalech energodispečink. Dispečeri kontrolují v daných intervalech limity odběru a to jak maxima, tak minimální hranice. Při úplném výpadku elektrické energie by dopravní podnik byl ovlivněn tak, že by nemohly být využity trolejbusy. U nich v současné době nemáme žádný alternativní způsob pohonu. V letošním roce je plánován nákup dvou trolejbusů se záložním akumulátorem, který zajistí možnost nepřerušené přepravy při krátkodobém výpadku elektřiny v řádech několika desítek minut, dojezd těchto vozidel na pohon z akumulátoru je ale omezen přibližně na 10 kilometrů. Při dlouhodobějším výpadku, už by nastal veliký problém, jelikož náš vozový park čítá přibližně 55 vozů a jen dva by měly být vybaveny tímto akumulátorem. V současnosti by při výpadku elektrické energie zůstaly veškeré trolejbusové linky stát. Co se týče objektu dispečinku, ten v případě výpadku elektřiny bude napájen dieselaagregáty a ani dlouhodobější výpadek by neměl ovlivnit běžný provoz. Náš podnik v rámci krizového řízení také zajišťuje napájení 70 elektronických označků, které jsou umístěny na zastávkách hromadné dopravy. Ty slouží nejen pro informování cestujících o jednotlivých spojích, provozních událostech městských linek, ale také jsou začleněny do systému VISO, kdy městská policie prostřednictvím našeho dispečinku může buď textově nebo i akusticky využít tyto označkové k informování obyvatelstva. Tato možnost byla od roku 2010 využita pouze jednou při povodních. Výpadek elektrické energie má tedy přesah i do oblasti krizového řízení.

2. Jak bude ovlivněna činnost dopravního podniku při výpadku dodávek ropy a jejích produktů, tedy pohonných hmot?

Při výpadku dodávek ropy, v našem případě tedy nafty, jako pohonné hmoty do autobusů dojde k omezení provozu městské hromadné dopravy, s tím souvisí i nemožnost dostát závazků, které máme v rámci evakuace obyvatelstva. Vlastníme 2 nádrže po přibližně 20 000 litrech, které každý týden doplňujeme. Tyto nádrže by měli být dostačující pro běžný provoz linek po několik dnů. Nejspíše by pětidenní výpadek stačily pokrýt. Bohužel dále smlouvu o přednostních dodávkách pohonných hmot nemáme.

3. Jak bude ovlivněna činnost vaší společnosti při výpadku dodávek zemního plynu?

Výpadek dodávky zemního plynu na náš provoz nebude mít žádný zásadní vliv.

4. Jaké následky bude mít pětidenní výpadek vodního hospodářství na dopravní podnik?

Výpadek vodního hospodářství na oblast dopravy nebude mít žádný významný vliv, jelikož voda je ve větší míře používána pouze na mytí vozidel. Zaměstnancům by byla dodávána pitná voda jinou formou než vodovodním potrubím.

5. Byla by ovlivněna činnost vaší společnosti při kolapsu potravinářských a zemědělských podniků v Jihočeském kraji?

Přímý dopad by výpadek celého odvětví potravinářství a zemědělství na naši činnost patrně neměl. Pouze by bylo řešeno náhradní stravování zaměstnanců.

6. Pokud by nastala situace, že nebyla funkční hlavní zdravotnická zařízení v Jihočeském kraji, došlo by k ovlivnění vaší činnosti?

Pokud by nastala situace, kdy nebude funkční oblast zdravotnictví, bude ovlivněn náš personál. Jelikož všichni řidiči musí každoročně podstupovat lékařské prohlídky. Tyto kontroly probíhají v průběhu celého roku a při dlouhodobějším výpadku tedy může dojít k situaci, kdy větší část řidičů bude bez zdravotní způsobilosti a tím tedy nebudou moci nastoupit k výkonu povolání. U pětidenního výpadku ale chod firmy ovlivněn zřejmě nebude.

7. Pokud nastane výpadek informačních a komunikačních systémů, jak bude ovlivněn chod dopravního podniku?

Výpadek této oblasti kritické infrastruktury je pro nás zásadní. Důležitým prvkem v oblasti informačních a komunikačních technologií je naše vlastní radiová síť společně s navigačním systémem, které slouží pro komunikaci mezi dispečinkem a řidiči,

pro nahlášení jakéhokoliv problému, udílení pokynů řidičům, hlášení poruch, dopravních nehod nebo jakýchkoliv anomálií, které mají vliv na provoz. Při výpadku informačních a komunikačních systémů by tedy došlo k úplnému rozvázání spojení mezi řidiči a dispečery, což při delší době trvání může způsobit zastavení provozu linek městské hromadné dopravy. Pokud by tento výpadek zasáhl pouze hlavní budovu dopravního podniku, máme připraveno i záložní pracoviště, které by mělo zajistit bezpečný a téměř plnohodnotný provoz.

8. Jak bude ovlivňovat nefunkčnost oblasti finančního trhu a měny dopravní podnik?

Výpadek finančního trhu, měny by u nás měl za následek ovlivnění tarifního a odbavovacího systému, tedy byla by omezena možnost nákupu jízdenek a to všemi způsoby. Ovšem na samotný provoz dopravních linek by tato situace vliv mít neměla. Naopak velmi by nás zasáhla například nemožnost uhradit platby za naftu nebo jiné nutné suroviny důležité pro provoz, v tomto případě by po nějaké době setrvačnosti došlo k zastavení provozu. Krátkodobý a nejspíše ani pětidenní výpadek by ale k ovlivnění funkčnosti oblasti dopravy vést neměl.

9. Pokud nastane výpadek oblasti nouzových služeb, dojde k ovlivnění chodu vaší společnosti?

Zásadní vliv v oblasti nouzových služeb má pro dopravní provoz integrovaný záchranný systém, při jehož nefunkčnosti by nedocházelo k řešení a odstraňování dopravních nehod a jiných situacích na komunikacích, což by při delší době trvání zřejmě mělo za následek kolaps dopravy. Ke své činnosti složky integrovaného záchranného systému velmi nutně potřebujeme, protože registrujeme desítky až stovky nehod ročně a téměř u všech je spolupráce s těmito složkami nutností.

10. Jak zapůsobí nefunkčnost veřejné správy na činnost dopravního podniku?

Veřejná správa pro nás plní funkci objednatele veřejné dopravy. Naše linky provozujeme na základě uzavřených smluv o přepravě cestujících s veřejnou správou.

Vliv by na nás ovšem měla jen velmi dlouhodobá situace, kdy by veřejná správa nebyla funkční.

3.6 Rozhovor č. 6

Nouzové služby – operační středisko útvaru Policie České republiky Jihočeského kraje

Jméno a příjmení: Mgr. Richard Vöfl

Pracovní pozice: Vedoucí operačního odboru Policie České republiky Jihočeského kraje

Místo: České Budějovice

1. Jak bude ovlivněna činnost operačního střediska při výpadku elektrické energie?

Pokud by došlo k výpadku elektrické energie, samozřejmě dojde k ovlivnění činnosti operačního střediska Policie České Republiky Jihočeského kraje a také Krajského ředitelství Policie Jihočeského kraje stejně jako se výpadek projeví u všech ostatních složek IZS. Všechny složky Integrovaného záchranného systému musí být na tuto situaci připraveny, tedy mít připraveny záložní zdroje elektrické energie. Územní odbory policie jsou zřejmě připraveny na nejdéletrvající výpadek elektrické energie v rámci složek IZS. K zajištění této schopnosti jsou používány záložní zdroje. Jsou využívány tři způsoby náhradního zajištění dodávek elektrické energie:

- I. Pomocí UPS zdrojů (Uninterruptible Power Supply – zdroj nepřerušovaného napájení – pozn. autora), který zajistí dodávku minimálně na 24 hodin.
- II. Pomocí dieselagregátů, které jsou pro operační středisko k dispozici dva a zajistí dodávku elektřiny po dobu dalších minimálně 24 hodin. Navíc je možné pomocí služebních vozů nebo za využití jiných alternativ zabezpečit dopravu dalších pohonných hmot a tím zajistit prakticky nepřetržitou dodávku elektrické energie po neomezenou dobu.
- III. Pro případ, kdyby předchozí dva způsoby náhradního zajištění dodávek elektřiny selhaly, tedy došlo k vybití UPS zdroje a použití vlastních

dieselagregátů by nebylo možné, existuje ještě možnost využití mobilních zdrojů elektřiny. A to především ze zdrojů Hasičského záchranného sboru. Pro tyto mobilní zdroje byla v budově operačního střediska vybudována speciální elektrická síť, do které lze tyto přístroje zapojit.

Ani při dlouhodobém výpadku elektrické energie by tedy nemělo dojít k ohrožení činnosti a pracovní schopnosti operačního střediska policie Jihočeského kraje. Očekávat ovšem lze nutnost maximálního pracovního nasazení pro zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti.

2. Jak bude ovlivněna činnost operačního střediska při výpadku dodávek zemního plynu?

Co se týče výpadku dodávek zemního plynu. Zemní plyn je u nás využíván pouze pro vytápění. Díky stavební konstrukci budovy operačního střediska nebyla za poslední období nutnost využití tohoto způsobu vytápění a v případě potřeby je možné budovu vytápět pomocí klimatizačních jednotek. Proto výpadek dodávek zemního plynu nemá vliv na činnost operačního střediska policie Jihočeského kraje.

3. Jak bude ovlivněna činnost operačního střediska při výpadku dodávek ropy a ropných produktů, tedy zejména pohonných hmot?

V rámci Policie jsou produkty ropy využívány pouze jako palivo do služebních vozidel. Při výpadku dodávky pohonných hmot bude využita možnost přednostního zásobování, kterou mohou využít všechny složky integrovaného záchranného systému. Při výpadku dodávek ropy a ropných produktů, bude nutno zajistit náhradní způsob dodávky pohonných hmot, ovšem činnost operačního střediska by neměla být zásadně ovlivněna.

4. Jaké následky bude mít výpadek vodního hospodářství na činnost operačního střediska?

Pokud jde o zajištění dodávek pitné vody věřím tomu, že jsme schopni v tomto směru jakoukoliv variabilní operací zajistit dodávky pro vlastní spotřebu. A to například

nákupem balené vody od velkovýrobců nebo vlastními silami dopravit z jiných vodovodních sítí.

5. Ovlivní nějakým způsobem nefunkčnost potravinářských a zemědělských podniků v Jihočeském kraji běžný chod operačního střediska?

Výkonu služby se výpadek této oblasti infrastruktury nemůže žádným zásadním způsobem dotknout.

6. Dojde při nefunkčnosti zdravotnických zařízení v Jihočeském kraji k ovlivnění vaší činnosti?

Patrně dojde k nutnosti zvýšeného zajišťování veřejného pořádku a to nejen v okolí samotných zdravotnických zařízení. S tím je spojené i zvýšení výkonu služby policistů v terénu a nutnost jejich střídání na stanovištích. Vzhledem k tomu že policie má vlastní resortní zdravotnická zařízení v každém kraji, byla by pro příslušníky zdravotní péče zajištěna.

7. Bude ovlivněn chod operačního střediska při výpadku dopravní infrastruktury?

Při výpadku kteréhokoliv prvku kritické infrastruktury dojde k ovlivnění činnosti Policie České republiky a to tak, že bude nutné zajistit zvýšení výkonu služby k zabezpečení veřejného klidu a pořádku a také ochraně majetku. K ovlivnění vlastní činnosti složky Policie by však dojít nemělo. Je tu možnost, že by se některý ze zaměstnanců nedostavil včas do práce, ale v tom případě by jeho doprava byla zajištěna jinými prostředky nebo by došlo k jeho nahrazení jiným pracovníkem.

8. Jaké následky bude mít výpadek informačních a komunikačních systémů na vaši činnost?

Pokud by došlo k výpadku intranetové sítě v rámci policejní infrastruktury na které jsou veškeré informační technologie a systémy, byl by to pro naši funkčnost veliký problém. Naštěstí jsou všechny systémy několikanásobně zálohovány, tudíž by IT

pracovníci měli být schopni provoz záhy obnovit. Na pracovišti krajského ředitelství jsou v serverové místnosti uloženy veškeré zálohy systémů, informačních toků, telefonní záznamy a další údaje potřebné pro správný chod oddělení. Při výpadku informačních a komunikačních systémů by v rámci operačního řízení došlo k omezení výkonu práce administrativních pracovníků. Jelikož policejní intranetová síť je celorepubliková, při jejím výpadku v rámci jednoho kraje by bylo možné se ke všem informacím a zálohám připojit i z jiných míst a tedy navázat na činnost před výpadkem v jiném krajském ředitelství. Výpadek telefonní sítě v rámci naší složky je řešen náhradními způsoby komunikace a to přes vlastní telefonní síť, kterou spravuje Česká pošta. Pokud by nefungovaly digitální telefony, došlo by k používání analogových či satelitních telefonů nebo radiostanic v síti Pegas. Složka policie je připravena na výpadek informačních a komunikačních systémů. Pokud by k výpadku došlo, obnovení chodu by netrvalo dlouho. Opět by hlavním úkolem bylo zajištění veřejného pořádku.

9. Pokud nastane nefunkčnost finančního trhu a měny, bude nějakým způsobem ovlivněn běžný chod operačního střediska?

Jsme financováni ze státního rozpočtu, ale jaké následky by tato situace měla na naši činnost nedokážu posoudit. Samozřejmě by opět došlo k nutnosti zajišťování veřejného pořádku a ochrany majetku bankovních institucí a nutnosti zvýšení počtu členů ve službě.

10. Jak zapůsobí nefunkčnost veřejné správy na oblast nouzových služeb?

Výpadek veřejné správy si nedokážu představit, a proto nemohu následky, které by pro nás plynuly zcela předvídat.

3.7 Rozhovor č. 7

Nouzové služby: Krajské zdravotnické operační středisko

Jméno a příjmení: Radim Viochna

Pracovní pozice: vedoucí Krajského zdravotnického operačního střediska Jihočeského kraje

Místo: České Budějovice

1. Jak bude ovlivněna činnost operačního střediska při uvažovaném pětidenním výpadku elektrické energie v JČk?

Samozřejmě by došlo k ovlivnění naší činnosti a to zejména tak, že by byl pravděpodobně zvýšen počet obyvatel, kteří by potřebovali naši pomoc, tedy by bylo nutné zajistit vyšší počet zaměstnanců ve službě. Přímou na naši funkčnost by však výpadek elektrické energie neměl vliv, jelikož vlastníme jak zdroje UPS, tak také dieselagregáty, které nám teoreticky zajistí elektrickou energii po jakoukoliv dobu výpadku. Následně by naše závislost byla na dodávkách pohonných hmot.

2. Bude nějakým způsobem ovlivněn chod operačního střediska při výpadku dodávek zemního plynu?

Zemní plyn není v našem středisku využíván, a proto by výpadek jeho dodávek neměl na naši činnost žádný vliv.

3. Jak bude ovlivněn chod operačního střediska při výpadku dodávek ropy a ropných produktů – pohonných hmot?

Pokud by nastal výpadek dodávek ropy a jejích produktů, nemělo by to na nás žádný vliv. K ovlivnění by došlo pouze v případě současného výpadku elektrické energie, kdy bychom pohonné hmoty využívali do dieselagregátů.

4. Ovlivní vaši činnost výpadek dodávek tepla z teplárny?

Nefunkčnost teplárny by pro nás znamenala určitý diskomfort, který bychom do jisté míry mohli nahradit klimatizační jednotkou. K omezení provozu by však nedošlo.

5. Jaké následky bude mít výpadek vodního hospodářství (zásobování pitnou vodou, úprava vody) na činnost operačního střediska?

Museli bychom zajistit náhradní zdroj pitné vody pro naše zaměstnance, což by bylo pravděpodobně řešeno nákupem balených vod nebo zajištěním nějaké cisterny, ze které by byla voda používána i na toalety.

6. Ovlivní nějakým způsobem nefunkčnost potravinářských a zemědělských podniků na území Jihočeského kraje váš běžný chod?

Výpadek tohoto odvětví by pro nás neměl znamenat žádné omezení či jiný vliv na náš běžný chod.

7. Jak by na Krajské zdravotnické operační středisko zapůsobila nefunkčnost hlavních zdravotnických zařízení, tedy nemocnic, v Jihočeském kraji?

Nefunkčnost nemocničních zařízení, především tedy nemocnice v Českých Budějovicích, kde je většina centralizované péče, by pro nás znamenal velký logistický problém. Lze očekávat, že by se vozidlům zdravotnické záchranné služby i přesto, že bychom navýšili počet posádek, prodloužili dojezdové doby do zdravotnických zařízení v jiném než Jihočeském kraji a s tím by souviselo i prodloužení doby dojezdů k pacientům.

8. Pokud by došlo k pětidennímu kolapsu stěžejních silničních a železničních tepen, jaké následky by pro vás plynuly?

Kolaps železnic by se nás žádným zásadním způsobem nedotknul, lze pouze očekávat navýšení hustoty dopravy na silničních komunikacích. Naproti tomu kolaps silniční dopravní sítě by pro nás znamenal určité problémy. Museli bychom zpracovat, jak je to s uzavírkami, protože často jsou uzavírky pro vozidla záchranné služby průjezdné. V případě neprůjezdnosti zpracovat náhradní objízdné trasy. Očekávat lze opět prodloužení dojezdové doby.

9. Jaké následky bude mít výpadek informačních a komunikačních systémů (pevná a mobilní síť, rozhlasové a televizní vysílání, vnitřní informační systémy) na činnost střediska?

Výpadek tohoto odvětví by pro nás byl asi největším problémem. U nás jsou ve velkém využívána GPRS data a to například k zadávání výjezdů, posílání statusů atd. Tento problém by ovšem byl řešitelný náhradními způsoby komunikace, pokud by tedy nefungovala mobilní síť, byla by používána pevná síť, pokud by nefungovala ani pevná síť, byla by využívána radiofonní síť. Znamenalo by to pro nás tedy vysoké pracovní zatížení, ale pokračovali bychom dále v činnosti. Nevím ovšem, jak by tato situace byla řešena z pohledu volajících, kteří by se nám nemohli dovolat.

V případě výpadku našeho informačního systému, jej do opětovného zprovoznění nahrazují tužky a papíry. Znamenalo by to pro nás závažný, ale zvládnutelný stav, který by dle mého názoru volající téměř nepoznali. Do budoucna je plánováno zajištění náhradních prostor, které by se současným pracovištěm byli zcela systémově odděleny a při případném kolapsu na současném pracovišti by stačilo pouze přejít na toto náhradní, kde by mělo být vše funkční. V současné době sice už náhradní prostory máme, ale ještě není vše zcela funkční.

10. Pokud nastane nefunkčnost finančního trhu – banky, bude ovlivněn chod operačního střediska?

Výpadek finančního trhu by se dle mého názoru naší činnosti nijak nedotýkal.

11. Pokud by nastala situace, kdyby byla nějakým způsobem znemožněna na pět dní činnost Krajského zdravotnického operačního střediska, jaké následky by to mělo pro okolí? Pro jednotlivé oblasti infrastruktury a obyvatelstvo?

Jelikož je možné v případě potíží naše středisko přemístit do jiných prostor není zcela reálné, že by mohla nastat naše dlouhodobější nečinnost. Zajisté by po dobu přesunu nastala kritická situace, při které by došlo k určitým omezením, ale tato doba by dle mého názoru trvala „jen“ několik desítek minut, myslím že do půl hodiny bychom již byli zcela funkční na náhradním pracovišti. Za každé situace bychom měli být schopni fungovat a to alespoň v nějakém omezeném režimu, úplný náš výpadek

si nedovedu představit. Navíc opět se do budoucna chystá systém, kdy případný výpadek nebo spíše omezení provozu jednoho střediska bude nahrazeno činností z jiného střediska, pro nás by bylo využito nejspíše střediska na Vysočině nebo střediska ze Středočeského kraje.

3.8 Rozhovor č. 8

Nouzové služby: stanice Hasičského záchranného sboru

Jméno a příjmení: npor. Ing. Tomáš Bárta

Pracovní pozice: velitel stanice HZS Trhové Sviny

Místo: Trhové Sviny

1. Jak bude ovlivněna činnost stanice při uvažovaném pětidenním výpadku elektrické energie v Jčk?

Pro případ výpadku elektrické energie vlastníme dieselagregát, který nám zajistí dodávku elektřiny prakticky po neomezenou dobu, dokud budeme schopni doplňovat pohonné hmoty. Jelikož spotřeba dieselagregátu není vysoká, zajištění dostatku pohonných hmot by neměl být problém, navíc vlastníme nádrž na 3 500 litrů paliva, která by byla v případě potřeby neustále doplňována.

2. Bude nějakým způsobem ovlivněn chod stanice při výpadku dodávek zemního plynu?

Pokud vypadne dodávka zemního plynu, na chod stanice to nebude mít žádný vliv.

3. Jak bude ovlivněn váš chod při výpadku dodávek ropy a ropných produktů – pohonných hmot?

Při této situaci by bylo nejspíše využito zásob z nádrží Správy státních hmotných rezerv, nebo práva na přednostní zásobování, které Hasičský záchranný sbor má. Proto by výpadek dodávek vliv na náš chod neměl.

4. Ovlivní vaši činnost výpadek dodávek tepla z teplárny?

Tento výpadek by naši činnost také neměl ohrozit.

5. Jaké následky bude mít výpadek vodního hospodářství (zásobování pitnou vodou, úprava vody) na činnost stanice?

Výpadek dodávek pitné vody by byl nejspíše řešen nákupem vody v balené podobě nebo použitím přenosných čistících stanic, které jsou schopny pitnou vodu v případě potřeby vyrobit.

6. Ovlivní nějakým způsobem nefunkčnost potravinářských a zemědělských podniků na území Jihočeského kraje váš běžný chod?

Jakýkoliv výpadek v tomto odvětví nebude mít na nás dle mého názoru žádný vliv.

7. Jak by na stanici HZS zapůsobila nefunkčnost hlavních zdravotnických zařízení, tedy nemocnic, v Jihočeském kraji?

Je možné, že v případě nefunkčnosti především nemocnice v Českých Budějovicích, ale také ostatních nemocnic v Jihočeském kraji, bychom mohli být požádáni Zdravotnickou záchranou službou nebo spíše přes Integrovaný záchranný systém o spolupráci při převozu pacientů do jiných krajů. Ovšem spíše by byla posílána posádka samotné ZZS nebo využita vozidla z jiných krajů, která jsou pro převoz pacientů vybavena. Pravděpodobně bychom také spolupracovali s nemocnicemi při obnově jejich provozu.

8. Pokud by došlo k pětidennímu kolapsu stěžejních silničních a železničních tepen, jaké následky by pro vás plynuly?

Pokud zkolabují železniční uzly, znamenalo by to pro nás nejspíše jen mírné zvýšení provozu na silničních komunikacích. V případě, že by došlo ke kolapsu i silničních tepen, tak budou vznikat objízdné trasy, na kterých bude velmi hustá doprava a tím by nejspíše došlo ke zvýšení doby dojezdu na místo zásahu. Se zvýšeným provozem na vedlejších komunikacích souvisí i zvýšený počet dopravních nehod, tedy i zvýšený počet našich výjezdů.

9. Jaké následky bude mít výpadek informačních a komunikačních systémů (pevná a mobilní síť, rozhlasové a televizní vysílání, vnitřní informační systémy) na vaši činnost?

V případě výpadku komunikačních systémů bychom komunikovali prostřednictvím vysílaček, radiostanic nebo díky přednostnímu právu přes nějaký nouzový režim operátorů. Jak by vypadal výpadek našich vnitřních informačních systémů nedokáží zodpovědět. U celého Integrovaného záchranného systému jsou, pokud vím, zajištěny náhradní způsoby komunikace právě pro případy těchto výpadků, proto by nějaké zásadní omezení naší činnosti nastat nemělo.

10. Pokud nastane nefunkčnost finančního trhu – banky, bude ovlivněn chod vaší stanice?

Tento výpadek na nás pravděpodobně nebude mít žádný dopad.

11. Pokud by nastala situace, kdyby byla nějakým způsobem znemožněna na pět dní činnost vaší hasičské stanice, jaké následky by to mělo pro okolí? Pro jednotlivé oblasti infrastruktury a obyvatelstvo?

Pokud bychom pět dní nemohli fungovat, naše činnost by byla nejspíše nahrazena z jiné stanice HZS a následky pro okolí by nebyli nijak zásadní.

3.9 Rozhovor č. 9

Veřejná správa: Magistrát města České Budějovice

Jméno a příjmení: Mgr. Monika Samcová

Pracovní pozice: Odbor sociálních věcí – oddělení sociální pomoci

Místo: České Budějovice

1. Jak bude ovlivněna vaše funkčnost při výpadku elektrické energie? Co by se dělo při výpadku registrů v rámci sociálního zabezpečení, sociální pomoci a vliv na chod regionu Jižních Čech?

Výpadek elektrické energie by pro nás nebyl nějakým výraznějším problémem, jelikož zde my nepřiznáváme dávky ani nepřehodnocujeme dávky, ale chodíme

do terénu, kde nás výpadek elektřiny neovlivní. Práci je možné dělat v písemné podobě a v té následně i předat dále na úřad práce.

Zde je nutné říci, že my zde nezajišťujeme vyplácení sociálních dávek, proto by v případě nemožnosti zajištění naší činnosti nedošlo k výrazným problémům mezi obyvatelstvem. Pokud by však došlo ke kolapsu registrů například na pracovním úřadu nebo okresní správě sociálního zabezpečení, byl by to určitý problém, tedy v případě, že by tato situace nastala právě při vyplácení dávek nebo při jakékoliv změně ve vyplácení. Ale lze předpokládat, že pětidenní výpadek by fatální následky neměl, navíc finanční transakce jsou po zadání do registru placeny ze sídel v Praze, proto pokud by šlo o výpadek pouze v Jihočeském kraji, na vyplácení by to vliv mít nemělo. Navíc přístup do těchto registrů je možný po zadání přihlašovacích údajů prakticky odkudkoliv a vyplácení dávek by tak v ohrožení být nemělo.

2. Ovlivní vaši činnost výpadek dodávek zemního plynu?

Zemní plyn u nás není žádným způsobem využíván, proto by výpadek jeho dodávek neměl na naši činnost vliv.

3. Ovlivní vás nějakým způsobem výpadek dodávek ropy nebo ropných produktů?

Pětidenní výpadek by neměl na naši práci žádný vliv. Náš vozový park je velmi široký, pokud by došli pohonné hmoty na našem odboru, vypůjčili bychom si vozidlo z jiného odboru a v případě nutnosti by byl někdo pověřen a zajel by pro pohonné hmoty do jiného kraje či místa.

4. Ovlivní vás výpadek dodávek tepelné energie z teplárny?

Naše práce je často prováděna v terénu, proto na nás, co se týká pracovních podmínek, tento výpadek výrazný dopad mít nejspíše nebude. Avšak lidé ze sociálně slabých vrstev, se kterými zde pracujeme, tento výpadek mohou významněji pocítit.

5. Jaké následky bude mít výpadek vodního hospodářství na činnost úřadu?

Na činnost úřadu by výpadek zásadní vliv neměl, nejspíše by byl zajištěn náhradní způsob zásobování pitnou vodou a to pravděpodobně nákupem vody balené.

6. Ovlivní nějakým způsobem výpadek odvětví potravinářství a zemědělství vaši činnost?

Tento výpadek by na nás a naši činnost neměl žádný vliv.

7. Dojde při nefunkčnosti zdravotnictví, především tedy nemocnice v Českých Budějovicích k ovlivnění činnosti úřadu?

Pokud by došlo k situaci, že by byl pozastaven či znemožněn provoz nemocnice, pro naši činnost by to neznamenovalo žádné komplikace, to jen v případě, že by byl někdo nemocný nebo raněný, ale to by patrně bylo řešeno převozem do jiných zdravotnických zařízení.

8. Bude ovlivněna funkčnost úřadu při výpadku dopravní kritické infrastruktury, tedy stěžejních železničních a silničních tepen v Jihočeském kraji?

Pracovní úřad se kterým denně spolupracujeme je v dosažitelnosti pěší chůze, stejně tak k lidem se kterými pracujeme se v případě potřeby dopravíme bez využití stěžejních komunikací. Železnice námi není žádným způsobem využívána.

9. Pokud dojde k výpadku informačních a komunikačních systémů, jak bude ovlivněna vaše činnost?

V případě výpadku komunikačních systémů lze téměř vše zajistit tak, že se na dané místo dostavíme pěšky. Komunikace s našimi klienty probíhá zpravidla osobním kontaktem. Jelikož vše vedeme také v písemné formě, tak ani pětidenní výpadek naší databáze a informačních systémů by neměl výraznější dopady.

10. Pokud nastane pětidenní kolaps vaší banky, dojde k ovlivnění vaší činnosti?

U nás nejsou vypláceny dávky a neprobíhají stěžejní finanční transakce. Pokud bychom nedostali včas výplatu, také by to nemělo mít vliv na naši funkci.

11. Pokud nastane situace, kdyby byl zastaven chod integrovaného záchranného systému, bude ovlivněn váš běžný chod?

Integrovaný záchranný systém je v některých případech námi využíván při zajištění pomoci našim klientům. Ovšem toto není zdaleka každodenní situace, a proto by jejich pětidenní nečinnost nebyla pro nás až tolik zásadní.

4 Diskuze

V této kapitole jsou shrnuty výsledky provedených rozhovorů se zástupci oblastí kritické infrastruktury a to formou vytvoření tabulek ke každému provedenému rozhovoru.

4.1 Tabulky pro jednotlivá odvětví kritické infrastruktury

Tabulka 1: Která odvětví a jakým způsobem budou ovlivněna při výpadku energetiky – oblast distribuce elektrické energie a zemního plynu

Oblasti kritické infrastruktury zasažené výpadkem distribuce el. energie a zemního plynu	Odpověď respondentů - ovlivnění
Energetika - ropa a ropné produkty (ČEPRO a.s.)	<ul style="list-style-type: none">➤ U skladování a přepravy ropy – nutnost použití vlastních zdrojů elektrické energie➤ Zásadní u výdeje pohonných hmot, neexistují náhradní zdroje elektřiny, vydávání omezeno pro složky IZS
Energetika – elektrická energie (E.ON Distribuce a.s.)	<ul style="list-style-type: none">➤ Výpadek dodávek zemního plynu by distribuci elektrické energie ovlivnil pouze při jeho využívání pro výrobu elektřiny, za běžných okolností nikoliv
Energetika – zemní plyn (E.ON Distribuce a.s.)	<ul style="list-style-type: none">➤ Výpadek dodávek elektrické energie by ovlivnil především koncové odběratele – nemožnost odběru kvůli potřebě elektrické energie u plynových spotřebičů
Vodní hospodářství (ČEVAK a.s.)	<ul style="list-style-type: none">➤ Omezení dodávek pitné vody pro přibližně 60% obyvatel ČB, celkově v Jihočeském kraji omezení distribuce v závislosti na funkčnosti jednotlivých vlastních náhradních zdrojích
Potravinářství a zemědělství (MADETA, a.s.)	<ul style="list-style-type: none">➤ Omezení provozu na takovou úroveň, kterou zvládnou pokrýt náhradní zdroje elektřiny – dieselaagregáty; Významné omezení administrativní části podniku MADETA, a.s.

Zdravotnictví (čerpáno z výzkumu Oldřicha Šímy)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dle výzkumu provedeného v roce 2012 studentem Jihočeské univerzity Mgr. Oldřichem Šímou jsou všechny významné nemocnice v Jihočeském kraji zajištěny náhradními způsoby dodávek elektrické energie. Především se jedná o využití dieselagregátů, které za dostatečného přísunu paliva mohou pracovat prakticky neomezeně. A také zdroje UPS, které zajišťují dodávku elektřiny do několika sekund po výpadku a jsou schopny pokrýt i několikahodinový blackout, zpravidla jsou ovšem funkční pouze do zapnutí dieselagregátů. (53)
Doprava (Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zastavení provozu trolejbusů, administrativní oddělení napájeno dieselagregáty
Nouzové služby (PČR Jk, HZS ČR Jk, ZZS ČR Jk)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PČR – bez závažných následků, nutná aktivace náhradních způsobů zajištění dodávek elektrické energie ➤ ZZS – zvýšení výkonu služby, aktivace náhradních způsobů dodávek elektrické energie ➤ HZS stanice – Aktivace náhradního způsobu zajištění dodávek elektrické energie
Veřejná správa (Odbor sociálních věcí)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Provádění pracovních úkonů v písemné podobě

Zdroj: vlastní výzkum

Výpadek dodávek elektrické energie je právem považován za patrně největší hrozbu z hlediska kritické infrastruktury pro dnešní lidskou společnost. Naštěstí se právě na tento výpadek většina subjektů pečlivě připravuje a má k dispozici náhradní způsob zajištění dodávek elektrické energie. Ve většině případů se jedná o jeden či více dieselagregátů, méně často jsou pak používány zdroje UPS. V těchto případech je pak důležitý další postup, protože při dlouhodobějším výpadku, tedy blackoutu,

se brzy zdroje UPS vybijí a pro dieselagregáty je nutné zajistit pravidelnou dodávku pohonných hmot.

Na dlouhodobý blackout jsou dle výzkumu nejlépe připraveny složky integrovaného záchranného systému a to především dotazované operační středisko Policie ČR v Jihočeském kraji, které má zajištěny tři způsoby náhradního zásobování elektrickou energií pro svou činnost. Těmi jsou zdroje UPS, které by zajistili dostatek elektrické energie na dobu 24h, dále vlastní dieselagregáty, ty jsou dva a z vlastních nádrží postačí k zajištění elektrické energie po dobu dalších 24h, ale při zajištění pravidelných dodávek pohonných hmot mohou pracovat prakticky neomezenou dobu. Pro případ, kdy by předchozí dva způsoby selhaly, má operační středisko možnost zapůjčení dalších mobilních zdrojů elektřiny od HZS, pro které je v budově střediska zhotovena speciální elektrická síť. Do nich je pak opět nutné zajištění dodávek pohonných hmot, ale pokud ty budou zajištěny, může být opět pokryt velmi dlouho trvající výpadek.

Naopak u dotazovaných subjektů bylo zjištěno, že nejméně jsou na případný výpadek připraveni na magistrátu města České Budějovice, odboru sociálních věcí, kde záložní zdroje elektřiny nevlastní. Avšak pravdou je, že takový výpadek na jejich funkci nebude mít fatální následky i když pro ně bude znamenat největší dopady z hlediska všech uvedených výpadků. Pokud zde totiž nastane blackout, pracovníci pracující s elektronickými databázemi přejdou téměř plynule k práci v písemné podobě. Do databází je v tomto případě možný přístup i z jiných míst, centrální pracoviště, které s nimi pracují se nachází v hlavním městě Praha.

Patrně nejcitelnějším následkem výpadku elektrické energie z hlediska fungování KI by pro obyvatele Jihočeského kraje bylo omezení dodávek pitné vody. Pitná voda by stále tekla u přibližně 40 % obyvatel Českých Budějovic, avšak u zbylých 60 % by nebyl zajištěn dostatečný tlak v potrubí. Jednalo by se především o druhá a vyšší nadzemní podlaží u panelových domů a okrajové a výše položené části města. Ve zbylé části Jihočeského kraje, především ve velkých městech by dodávka pitné vody závisela na funkčnosti jednotlivých zdrojů elektrické energie, ale minimálně jeden den by trvalo vyprázdnění naplněných vodojemů, tedy den by tento výpadek na dodávkách

vody nebyl patrný. A následně by mohlo dojít k aktivaci náhradních způsobů dodávek pitné vody ze zdrojů, které každé město má zajištěno. Tyto náhradní dodávky by v případě potřeby a při zajištění náhradního zdroje elektrické energie byly schopny zajistit více než 90 % spotřebu pitné vody.

Dalším dopadem výpadku elektrické energie by bylo omezení možnosti čerpání pohonných hmot u čerpacích stanic. Jen některé jsou totiž vybaveny náhradním zdrojem elektřiny pro provoz čerpadla. Toto omezení by se netýkalo složek IZS, které mají smluvně zajištěno přednostní zásobování a to na takových tankovacích místech, kde je zajištěn chod i za předpokladu výpadku elektřiny. Pro obyvatelstvo by pak platil postup podle regulačních opatření.

Tabulka 2: Která odvětví a jakým způsobem budou ovlivněna při výpadku energetiky- skladování, přeprava a prodej ropy a ropných produktů

Oblasti kritické infrastruktury zasažené výpadkem oblasti ropy a ropných produktů	Odpověď respondentů - následky
Energetika – elektrická energie (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Energetika – zemní plyn (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Vodní hospodářství (ČEVAK a.s.)	➤ Lokální výpadky dodávek pitné vody z důvodu možného zastavení čerpadel, které nemohou pracovat bez pohonných hmot
Potravinářství a zemědělství (MADETA, a.s.)	➤ Pokrytí pětidenního výpadku za využití vlastních zásob pohonných hmot
Zdravotnictví	➤ Bez odpovědi
Doprava (Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.)	➤ Mírné omezení provozu městské dopravy, využití vlastních zásob pohonných hmot
Nouzové služby (PČR Jk, HZS ČR Jk, ZZS ČR Jk)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PČR – bez následků, zajištění náhradních dodávek, právo na přednostní zásobování ➤ ZZS – bez následků, zajištění náhradních dodávek, právo na přednostní zásobování

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ HZS stanice - bez následků, zajištění náhradních dodávek, právo na přednostní zásobování
Veřejná správa (Odbor sociálních věcí)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bez vážných následků, nutno zajistit pohonné hmoty náhradním způsobem

Zdroj: vlastní výzkum

Výpadek odvětví energetiky – přepravy ropy a ropných produktů by měl nepochybně menší následky oproti výpadku elektrické energie, ovšem i zde platí, že jednotlivé subjekty KI jsou na tento možný stav ve většině případů připraveny a snaží se co nejvíce rizika spojená s touto situací eliminovat. Pokud je jimi tedy využíván některý z produktů ropy (ve většině případů nafta), mají zajištěnou dostatečnou zásobu ve vlastních nádržích. To platí například u společnosti MADETA, a.s., kde vlastní dvě nádrže na pohonné hmoty, které by případný pětidenní výpadek stačili bez větších obtíží pokrýt. I v Dopravním podniku města České Budějovice vlastní dvě nádrže na naftu do městských hromadných dopravních prostředků, tedy i zde platí, že pětidenní výpadek dodávek by nezpůsobil výraznější komplikace.

Všeobecně by pětidenní výpadek týkající se přepravy, distribuce a skladování ropy a jejích produktů na území Jihočeského kraje neměl výraznější následky mezi jinými odvětvími KI. Pouze ve vodním hospodářství hrozí drobné a lokální výpadky dodávek pitné vody způsobené zastavením čerpadel, které pohonné hmoty ke své činnosti nutně potřebují. Tyto výpadky by však byly pouze krátkodobé, protože zajištění náhradního způsobu zásobování pohonnými hmotami by netrvalo příliš dlouho.

Nejvíce by tuto situaci pocítili samotní obyvatelé, kteří by na čerpacích stanicích měly pouze omezené možnosti čerpání pohonných hmot. Jelikož lze očekávat, že by byl hejtmanem Jihočeského kraje vyhlášen krizový stav společně se stavem ropné nouze, bylo by nutné řídit se regulačními opatřeními, které slouží ke snížení spotřeby pohonných hmot. Složky integrovaného záchranného systému mají smluvně zajištěno zásobování i za těchto stavů.

Tabulka 3: Která odvětví a jakým způsobem budou ovlivněna při výpadku vodního hospodářství

Oblasti kritické infrastruktury zasažené výpadkem vodního hospodářství	Odpověď respondentů - následky
Energetika – elektrická energie (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Energetika – zemní plyn (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Energetika - ropa a ropné produkty (ČEPRO a.s.)	➤ Lokálně nutné zajištění dílčích dodávek pitné vody
Potravinářství a zemědělství (MADETA, a.s.)	➤ Zastavení provozu, neexistuje náhradní způsob zajištění dodávek pitné vody
Zdravotnictví	➤ Bez odpovědi
Doprava (Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Nouzové služby (PČR Jk, HZS ČR Jk, ZZS ČR Jk)	➤ Nutnost zajištění náhradního zdroje pitné vody pro zaměstnance
Veřejná správa (Odbor sociálních věcí)	➤ Nutnost zajištění náhradního zdroje pitné vody pro zaměstnance

Zdroj: vlastní výzkum

Pokud by nastal výpadek dodávek pitné vody, neznamenal by to pro většinu z dotazovaných respondentů ohrožení činnosti jimi zastupovaných podniků. V tomto případě by jedinou jejich snahou bylo zajištění náhradního způsobu dostatku pitné vody pro zaměstnance a to ve většině případů nákupem vody balené nebo méně často zajištěním přistavení nádrže s pitnou vodou. Pouze v podniku MADETA, a.s. by nedostatek pitné vody znamenal téměř okamžité zastavení většiny provozu neboť jejich výroba se až na výjimky bez pitné vody neobejde. Zajištění dostatku pitné vody náhradním způsobem by v tomto případě bylo prakticky nemožné pro velmi vysokou spotřebu, proto by došlo k výraznému omezení až úplnému zastavení výroby do doby obnovení dodávek pitné vody.

Tabulka 4: Která odvětví a jakým způsobem budou ovlivněna při výpadku v potravinářství a zemědělství

Oblasti kritické infrastruktury zasažené výpadkem potravinářských a zemědělských podniků	Odpověď respondentů - následky
Energetika – elektrická energie (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Energetika – zemní plyn (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Energetika - ropa a ropné produkty (ČEPRO a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Vodní hospodářství (ČEVAK a.s.)	➤ Nepřímé ovlivnění – snížení odběru pitné vody a také příjmu odpadních vod
Zdravotnictví	➤ Bez odpovědi
Doprava (Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Nouzové služby (PČR Jk, HZS ČR Jk, ZZS ČR Jk)	➤ Bez ovlivnění
Veřejná správa (Odbor sociálních věcí)	➤ Bez ovlivnění

Zdroj: vlastní výzkum

Výpadek potravinářských a živočišných podniků na území kraje by až na výjimku nemělo prakticky žádný omezující účinek pro ostatní dotazované oblasti. Pouze u systému vodního hospodářství lze očekávat druhotný vliv a to snížení odběru pitné vody, které tyto podniky spotřebují obrovské množství a také příjmu vody odpadní, která je při potravinářské a živočišné výrobě produkována opět ve velkém množství. Na samotnou funkci vodohospodářství však tento výpadek nebude mít žádný vliv, pouze dojde k určitým finančním ztrátám.

Pokud by tento výpadek nastal, zcela jistě by se netýkal veškerých podniků, které na území kraje jsou, proto nelze očekávat výrazný dopad ani mezi obyvatelstvem. Navíc by se patrně veškeré vyráběné produkty nahradili dodávkami z jiných krajů České republiky nebo jiných zemí Evropské unie. Ale při době trvání tohoto stavu stanovené na pět dnů by ani těchto náhradních dodávek pravděpodobně nemuselo být využito.

Tabulka 5: Která odvětví a jakým způsobem budou ovlivněna při výpadku dopravy

Oblasti kritické infrastruktury zasažené výpadkem dopravy	Odpověď respondentů - následky
Energetika – elektrická energie (E.ON Distribuce a.s.)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ U železniční sítě bez ovlivnění ➤ Silniční síť – možné zpoždění při provádění oprav a údržby vedení, následně místní výpadky dodávek elektrické energie
Energetika – zemní plyn (E.ON Distribuce a.s.)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bez ovlivnění
Energetika - ropa a ropné produkty (ČEPRO a.s.)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bez významných dopadů, přeprava ropy prostřednictvím produktovodů
Vodní hospodářství (ČEVAK a.s.)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Možné lokální výpadky dodávek pitné vody
Zdravotnictví	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bez odpovědi
Potravinářství a zemědělství (MADETA, a.s.)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zpožděné či omezené množství zboží dodávaného na trh
Nouzové služby (PČR Jk, HZS ČR Jk, ZZS ČR Jk)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PČR – zvýšení výkonu služby ➤ ZZS – Možné prodloužení dojezdové doby; zpracování náhradních objízdových tras ➤ HZS stanice – Zvýšený počet výjezdů, možné prodloužení doby dojezdu
Veřejná správa (Odbor sociálních věcí)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bez ovlivnění

Zdroj: vlastní výzkum

V Jihočeském kraji patrně není žádný prvek zařazený do dopravní kritické infrastruktury, ovšem vede zde několik důležitých dopravních tepen a to jak na silničních, tak na železničních komunikacích. Samozřejmě může dojít ke kolapsu na těchto tazích a následně je nutné zajištění náhradních dopravních objízdových tras. Pokud by tento kolaps nastal na železnici, nedošlo by k ovlivnění ani jednoho z dotazovaných respondentů. Naproti tomu nemožnost využití stěžejních silničních tahů by znamenala určité omezení činnosti nebo jiné ovlivnění u většiny dotazovaných.

Následky tohoto výpadku, které by se nejvíce dotýkaly obyvatelstva, by pravděpodobně byli krátkodobé a lokální výpadky dodávek elektrické energie a také pitné vody. Obě tyto možnosti by nastali kvůli nemožnosti včasných oprav

a provádění údržby na vedeních. Naštěstí v drtivé většině případů existuje náhradní možnost dopravy na potřebná místa a to při využití jiných silničních komunikací nižších tříd. U nich však lze očekávat jejich nadměrné využívání a možný kolaps i zde, jelikož budou vyhledávány všemi ostatními motoristy, kteří také musí zvolit objízdnu trasu. V tomto případě by pak servisní, údržbové a technické vozy dodavatelů pitné vody a elektrické energie musely využít cest polních, lesních nebo jiných náhradních způsobů dopravy na stanovená místa. Toto zdržení by právě znamenalo možný krátkodobý výpadek zmiňovaných oblastí.

Dalším dopadem, který by za určitých okolností, tedy při velmi dlouhé době zdržení, mohl mít až fatální následky je zvýšení doby dojezdu jednotlivých složek integrovaného záchranného systému. Avšak jelikož mají tato vozidla právo přednostní jízdy a také jsou v případě dopravních komplikací velmi dobře informovány o stavu na komunikacích, toto zdržení by nemělo být ve většině případů výrazné, a tudíž by nemělo dojít k ohrožení životů či zdraví postižených osob.

Tabulka 6: Která odvětví a jakým způsobem budou ovlivněna při výpadku nouzových služeb

Oblasti kritické infrastruktury zasazené výpadkem nouzových služeb	Odpověď respondentů - následky
Energetika – elektrická energie (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění distribuce
Energetika – zemní plyn (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Energetika - ropa a ropné produkty (ČEPRO a.s.)	➤ Bez odpovědi
Vodní hospodářství (ČEVAK a.s.)	➤ Ohrožení funkce firmy pouze při současném působení mimořádné události (např. požár)
Zdravotnictví	➤ Bez odpovědi
Potravinářství a zemědělství (MADETA, a.s.)	➤ Následky pouze za současného působení mimořádné události
Doprava (Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.)	➤ Pravděpodobný kolaps dopravy by vedl k zastavení provozu podniku
Veřejná správa (Odbor sociálních věcí)	➤ Bez ovlivnění

Zdroj: vlastní výzkum

Pokud by došlo k situaci, kdy by přestali pracovat složky integrovaného záchranného systému byli by dotazované subjekty ovlivněny hlavně při působení nějaké mimořádné události, kterou tyto složky za běžných okolností řeší a odstraňují její následky. Toto platí především pro společnosti zajišťující vodní hospodářství a potravinářství a zemědělství.

Nejvíce zasaženou oblastí při tomto výpadku by byla oblast dopravy a to především proto, že by nedocházelo k řešení a odstraňování dopravních komplikací jako jsou nehody, dopravní zácpy, nefunkčnost semaforů a další. Tato situace by neustále eskalovala až by doprava pravděpodobně zcela zkolabovala. Následkem čehož by došlo k ovlivnění distribuce elektrické energie i pitné vody, kde by mohlo dojít k místním krátkodobým výpadkům na dobu potřebnou k přístupu na místo opravy, údržby či výměny sítě.

Tabulka 7: Která odvětví a jakým způsobem budou ovlivněna při výpadku veřejné správy

Oblasti kritické infrastruktury zasažené výpadkem veřejné správy	Odpověď respondentů - následky
Energetika – elektrická energie (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění distribuce
Energetika – zemní plyn (E.ON Distribuce a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Energetika - ropa a ropné produkty (ČEPRO a.s.)	➤ Bez významných následků
Vodní hospodářství (ČEVAK a.s.)	➤ Bez ovlivnění
Zdravotnictví	➤ Bez odpovědi
Potravinářství a zemědělství (MADETA, a.s.)	➤ Bez následků
Doprava (Dopravní podnik města České Budějovice, a.s.)	➤ Bez následků
Nouzové služby (PČR Jk, HZS ČR Jk, ZZS ČR Jk)	➤ Bez odpovědi

Zdroj: vlastní výzkum

Dle dotazovaných subjektů je tento výpadek nejméně působící oblastí. Pětidenní nečinnost zástupců veřejné správy by podle odpovědí neměla žádný významný dopad na běžný chod. To je zapříčiněno především tím, že respondenti zastupují především

soukromoprávní subjekty, a proto veřejné správě nepodléhají na takovou míru, která by ohrozila jejich činnost. Je nutné podotknout, že se zde zdrželi odpovědi všichni zástupci integrovaného záchranného systému, kteří přímo spadají pod veřejnou správu.

Cílem diplomové práce bylo zjištění, zda mezi dotazovanými subjekty, kteří zastupují různé oblasti kritické infrastruktury, může dojít ke vzniku domino efektů při výpadku některého z nich. Na základě provedených rozhovorů bylo zjištěno, že většina z dotazovaných je velmi dobře připravena na různé výpadky, které mohou ohrozit činnost jimi zastupovaných subjektů a tedy možnost vzniku domino efektů je minimalizována. Avšak i přesto se může stát, že jeden z výpadků způsobí výpadek v jiné oblasti.

Výzkumná otázka zní: *Jaké jsou vazby mezi jednotlivými odvětvími kritické infrastruktury?* Pravdou je, že všechna odvětví KI mezi sebou vzájemně mají určité vazby, naštěstí však tyto vazby nejsou, až na výjimky, tak silné, jak bylo předpokládáno při prvotním zaujetí daným tématem. Nejvíce důležité následky jednotlivých výpadků jsou uvedeny níže.

Největším zasažením by byl výpadek dodávek pitné vody pro potravinářský podnik MADETA, a.s., kde dojde k velmi významnému omezení až zastavení provozu a lze očekávat podobné dopady u většiny podniků tohoto typu, tedy živočišné či potravinářské výroby. Dalším velmi významným výpadkem je nefunkčnost složek integrovaného záchranného systému, kdy kvůli nedostatečnému odstraňování dopravních komplikací může dojít až k úplnému kolapsu dopravy. A v případě současného působení nějaké mimořádné události lze předpokládat významné ovlivnění u všech dotazovaných. Zároveň je však nutné uvést, že u složek IZS je předpoklad k správnému působení za všech situací, jejich výpadek je ze všech nejméně pravděpodobný, jelikož jsou všechny systémy potřebné k jejich činnosti několikanásobně zálohovány, a také příprava na výpadek některého z odvětví kritické infrastruktury zde probíhá na vysoké úrovni.

Jelikož nejvíce obávaným výpadkem z oblasti kritické infrastruktury je výpadek dodávek elektrické energie, jsou na tuto možnost odpovídajícím způsobem připraveny všechny dotazované subjekty, u kterých se tato situace může nejvíce projevit, a to omezením nebo úplným zastavením provozu. Pokud by tedy nastal blackout, došlo by u většiny respondentů k rychlé aktivaci náhradního nebo náhradních zdrojů elektrické energie a tím by se razantním způsobem snížili možné následky, které by jim v případě nevyužití těchto zdrojů hrozily. V tomto případě by tedy došlo k určitým omezením, ale celkový výpadek zasažených oblastí lze očekávat pouze při dlouhodobějším blackoutu. Pro pětidenní výpadek nebylo u dotazovaných zjištěno významné ohrožení. Z tohoto důvodu tedy ani nehrozí následný dominový efekt, který byl nejvíce předpokládán právě při výpadku elektrické energie. Problémem ovšem zůstává, jak by případný velkoplošný výpadek řešili samotní zaměstnanci. Zda by při všeobecném chaosu, který by s nejvyšší pravděpodobností nastal, přišli vůbec do práce, zda by raději nezůstali doma se svými rodinami.

Tato práce není všeříkající, a proto by byla vhodná pro další podrobnější výzkum. Za jednotlivá odvětví KI byl dotazován zpravidla pouze jediný zástupce. S výjimkou HZS. Proto pro případný další výzkum doporučuji kontaktovat zástupce jiných institucí a firem, které také patří do daného odvětví, a následné porovnání se zde získanými informacemi. Protože pokusy získat informace od některých zástupců se nesešly s úspěchem, doporučuji také obrátit se na tyto zástupce znovu a snad bude odezva tentokrát kladná.

5 Závěr

Diplomová práce se věnovala možnosti vzniku domino efektů při výpadkách v odvětvích kritické infrastruktury. V teoretické části je čtenář seznámen se základními pojmy, které se týkají oblasti kritické infrastruktury, dále je pojednáno o historickém vývoji samotné infrastruktury a o rozdílech mezi pojetím kritické infrastruktury na úrovni České republiky a na úrovni Evropské unie. Následně jsou zde podrobně rozebrány jednotlivé oblasti kritické infrastruktury, jak se dále člení nebo z jakých částí se skládají. Na závěr teoretické části je kapitola, která je věnována problematice ochrany kritické infrastruktury.

Metodická část práce stanovuje, jakým postupem probíhaly jednotlivě rozhovory se zástupci oblastí kritické infrastruktury a také jsou zde stanoveny jednotlivé otázky, které pak konkretizované dle dotazovaných subjektů byly pokládány při samotných rozhovorech. Také je zde uveden soupis jednotlivých odborníků, se kterými byly tyto rozhovory provedeny.

V další části práce jsou v písemné podobě zpracovány jednotlivé rozhovory, které během výzkumu probíhaly a následně jsou v přenesené podobě zkráceny a upraveny do tabulek pro shrnutí působení jednotlivých výpadků. Tyto tabulky jsou následně jednotlivě oddiskutovány.

V práci bylo zjištěno, že nejvíce obávaný výpadek elektrické energie bude více ohrožovat samotné obyvatelstvo než ostatní oblasti kritické infrastruktury. Zatímco podniky a instituce, které zajišťují například chod dopravy, dodávky pitné vody, pohonných hmot, ale také veřejný pořádek a bezpečnost, jsou na tento stav alespoň do určité míry připraveni a pětidenní blackout by jejich činnost omezil pouze částečně. Mezi obyvatelstvem lze očekávat daleko citelnější následky. Lidé by často ani nevěděli co se děje, jelikož nemají doma ani náhradní zdroj energie do rádií a byli by tak odkázáni na informovanost od složek IZS. Částečně by došlo i k omezení dodávek pitné vody. Ti co užívají plynové kotle by si nemohly ohřát vodu na mytí a často i do topení. Lidé využívající elektřinu k vaření by si nemohli uvařit. Zásoby

potravin v chladících zařízeních by brzo ztratili svou trvanlivost a problémem by bylo i samotné nakupování. A tak lze ve výčtu následků pro obyvatelstvo pokračovat dále.

Avšak mezi dotazovanými subjekty by přímo výpadek elektrické energie do určité doby trvání, která přesahuje zkoumaný čas pět dní, nezpůsobil významnější problémy. Otázkou však je, jak by se zachovali samotní zaměstnanci, pokud by mimo zaměstnání mezi obyvatelstvem panovala jakási anarchie. Zda by přišli další den do práce. Zda by odolali velikému psychickému tlaku z okolního prostředí.

Ke vzniku domino efektů by při pětidenním výpadku kteréhokoliv z odvětví dojít dle zpracovaných poznatků nemělo. Avšak některé z výpadků mohou vést k ohrožení funkčnosti v jiných oblastech. Vazby mezi jednotlivými oblastmi KI se různí, nejvíce ohrožujícím sektorem však zůstává oblast energetiky, přesněji elektrické energie, na které je dnešní společnost prakticky bez výjimek závislá.

6 Seznam informačních zdrojů

1. OSTŘÍŽEK, Jan a kol. *Public private partnership: příležitost a výzva*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2007, 284 s. ISBN 978-80-7179-744-9.
2. ŠENOVSKÝ, Michail, ADAMEC, Vilém a ŠENOVSKÝ, Pavel. *Ochrana kritické infrastruktury*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 141 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-025-8.
3. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, Částka 44, s. 1114-1134.
4. Česká republika. Usnesení výboru pro civilní nouzové plánování č. 277 ze dne 12.6. In: 2007.
5. Směrnice Rady 2008/114/ES ze dne 8. prosince 2008 o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu. In: *Úřední věstník Evropské unie*. 2008.
6. KOVAŘÍK, J., Kritická infrastruktura a ochrana obyvatelstva, In: *Ochrana obyvatel*, 2007, *Ochrana kritické infrastruktury*, s. 145-153, ISBN: 80-86634-51-5
7. Komise Evropských společenství. *Zelená kniha o Evropském programu na ochranu kritické infrastruktury*. Brusel, 2005
8. Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu. *Ochrana kritické infrastruktury při boji proti terorismu*. Brusel, 2004.
9. Sdělení komise o Evropském programu na ochranu kritické infrastruktury. In: *Komise evropských společenství*. Brusel, 2006.
10. BÍLEK, Martin. *Problematika kritické infrastruktury*. In: [online]. [cit. 2015-02-09]. Dostupné z: http://ceses.cuni.cz/CESES-70-version1-KI_Bilek.pdf
11. Usnesení Evropského parlamentu o určování a označování kritické infrastruktury a o posouzení potřeby zvýšit její ochranu. In: *Evropský parlament*. Brusel, 2007

12. *European commission: Energy* [online]. © 1995-2015 [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/protection-critical-infrastructure>
13. Ochrana Evropy před rozsáhlými počítačovými útoky a narušením. *Europa: Přehled právních předpisů EU* [online]. 2011 [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/internet/si0010_cs.htm
14. Sdělení komise: Dosažené výsledky a další kroky směrem ke globální kybernetické bezpečnosti. In: Brusel, 2011. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:52011DC0163>
15. *Opatření doporučená ke zvýšení odolnosti objektů národního hospodářství*. Praha: Ministerstvo národní obrany, 1985, 61 s.
16. *Usnesení BRS č. 204 k Informacím ke zpracování definice a stanovení rozsahu základních funkcí státu za krizových situací*. 2001.
17. *112* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra- generální ředitelství HZS ČR, 2003 [cit. 2015-02-12]. ISSN 1212-7057. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/archiv-od-roku-2004.aspx>
18. HORÁK, R, T SALINGER a J NAVRÁTIL. *Řešení kritické infrastruktury s možností využití nástrojů EU*. Ostrava, 2007. ISBN 80-86634-51-5.
19. Česká republika. Usnesení BRS č.30/2007 ke Zprávě o řešení problematiky kritické infrastruktury v České republice. In: 2007
20. HROMADA, Martin. *Systém a způsob hodnocení odolnosti kritické infrastruktury*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. ISBN 978-80-7385-140-8.
21. Česká republika. Nařízení vlády 315/2014 ze dne 8. prosince 2014, kterým se mění nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. In: *Sbírka zákonů*. 2014.
22. LEPIL, Oldřich a Přemysl ŠEDIVÝ. *Fyzika pro gymnázia: elektřina a magnetismus*. 5. přeprac. vyd. Praha: Prometheus, 2000, 342 s. ISBN 80-719-6202-3.

23. Skupina ČEZ: Výroba elektřiny. ČEZ [online]. © 2015 [cit. 2015-02-13]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/uhelne-elektrarny/flash-model-jak-funguje-uhelna-elektrarna.html>
24. Skupina ČEZ. KUSAL, Jaroslav. ČEZ [online]. 2003 [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/edee/content/microsites/elektrina/3-3.htm>
25. Přenosová soustava. *Ceny energie* [online]. 2010 [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/prenosova-soustava/>
26. Elektrizací soustava. In: *Elektrizací soustava* [online]. [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: http://home.pilsfree.net/fantom/FEL/MR/_pred_web/1_MRes.pdf
27. BENEŠ, Ivan. *Energetická bezpečnost*. CITYPLAN, spol. s.r.o., 2007, 36 s. ISBN 978-807-3801-489
28. Bruselský rybář v Kaspickém moři & plynová bezpečnost ČR. *Asociace pro mezinárodní otázky* [online]. 2009 [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <http://www.amo.cz/publikace/bruselsky-rybar-v-kaspickem-mori--plynova-bezpecnost-cr.html>
29. LINHART, P. a M. BEČIČKOVÁ. *Některé otázky ropné bezpečnosti v České republice: Ochrana kritické infrastruktury*. Ostrava, 2007. 456 s. VŠB - Technická Univerzita Ostrava, Fakulta Bezpečnostního inženýrství.
30. Voda. *Eagri* [online]. Ministerstvo zemědělství, © 2009-2014 [cit. 2015-02-16]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/>
31. SOBOTA, Josef. *Vodní hospodářství*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta životního prostředí, Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování, 2007.
32. KOLEKTIV AUTORŮ. *Zranitelnost kritické infrastruktury*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008, 102 s.
33. Česká republika. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, č. 254.
34. MYSLIL, Vlastimil. *Voda, země, život*. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1999, 85 s., 11 s. obr. příl. ISBN 80-721-2072-7.

35. BLAŽEK, Vladimír. *Voda v České republice*. Editor Jan Němec, Josef Hladný. Praha: Pro ministerstvo zemědělství vydal Consult, 2006, 253 s. ISBN 80-903-4821-1.
36. *Politiky Evropské unie: Bezpečnost potravin*. Brusel: Úřad pro publikace Evropské unie, 2014, 16 s. ISBN 978-92-79-42435-9. Dostupné z: http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/cs/food_cs.pdf
37. GRÁF, Ladislav. *Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva* [Ochrana obyvatelstva]. Brno: Univerzita obrany, 2008, 440 s. [cit. 17.2.2015].
38. *Potraviny* [online]. Ministerstvo zemědělství, © 2009-2014 [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/>
39. *Středočeský kraj: Zdravotnictví* [online]. Praha, © 2015 [cit. 2015-02-18]. Dostupné z: <https://www.kr-stredocesky.cz/web/zdravotnictvi>
40. *Zdravotnická záchranná služba: Přednemocniční neodkladná péče* [online]. Hradec Králové, © 2007 [cit. 2015-02-18]. Dostupné z: <http://www.zzskhk.cz/prednemocnicni-pece.html>
41. *O zdravotnictví: O nemocnicích* [online]. © 2015 [cit. 2015-02-18]. Dostupné z: <https://www.ozdravotnictvi.cz/nemocnice/>
42. Česká republika. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů*. 2000, č. 258.
43. BEDNÁŘ, Kamil. *Ochrana a rozvoj dopravní infrastruktury* [Crisis management]. Brno: Univerzita obrany, 2006, s. 356 [cit. 23.2.2015].
44. *Integrovaný záchranný systém. Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009 [cit. 2015-02-23]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>
45. *Radiační monitorovací síť. Státní úřad pro jadernou bezpečnost* [online]. Praha, © 2015 [cit. 2015-02-23]. Dostupné z: <http://www.sujb.cz/havarijni-pripravenost/radiacni-monitorovaci-sit-rms/radiacni-monitorovaci-sit/>
46. *Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby*. 2011, 19 s. Dostupné z: http://www.dppcr.cz/prilohy/pravo/Metodicky_pokyn_HPPS_2011.pdf

47. Česká republika. Zákon o ozbrojených silách České republiky. In: *Sbírka zákonů*. 1999, č. 219.
48. Armáda České republiky se představuje. *Ministerstvo obrany: Armáda České republiky* [online]. 2015 [cit. 2015-02-24]. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/scripts/detail.php?id=5090>
49. Veřejná správa. *Regionální informační servis* [online]. © 2012 - 2014 [cit. 2015-02-24]. Dostupné z: <http://www.risy.cz/cs/krajske-ris/kraj-vysocina/verejna-sprava/>
50. PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Procesní model pro ochranu kritické infrastruktury: Ochrana obyvatel*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Fakulta Bezpečnostního inženýrství, 2007, 456 s
51. ADAMEC, Vilém. *Ochrana kritické infrastruktury v ČR: Crisis management: Ochrana obyvatelstva*. Brno: Univerzita obrany, 2006, 356 s.
52. ŠENOVSKÝ, Michal a Pavel ŠENOVSKÝ. *Strategie ochrany kritické infrastruktury: Ochrana obyvatelstva*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, 2008, 413 s.
53. ŠÍMA, Oldřich. *Zabezpečení nouzového zásobování elektrickou energií u nemocnic v Jihočeském kraji*. České Budějovice, 2012. Diplomová. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Ing. Jiří Konečný, Csc.