



ELEKTROENERGETIKA A MOŽNOSTI POSUZOVÁNÍ RIZIK TÉTO OBLASTI

THE ELECTRIC POWER AND POSSIBILITIES OF RISK ASSESSMENT OF THIS AREA

Martina SYRUČKOVÁ¹, Radomír ŠČUREK²

SUMMARY:

Electric power can be called a key sector of critical infrastructure. It consists of systems that ensure the generation, transmission and distribution of electrical energy. Electricity has an irreplaceable role in ensuring the basic needs of the population. Reliably functioning energy sector (especially electric power) is a fundamental requirement of national security, the economy capable of competition and potential prosperity. The article focuses on the introduction and assessment of the status of the electricity sector, while bringing sight to identify threats and opportunities assessment of the risks that may threaten the electricity grid.

KEYWORDS: critical infrastructure, electric power, threat, risk

ÚVOD

V dnešní moderní technické společnosti je dostupnost a bezpečnost energií jedním ze základních předpokladů její existence. Hospodářství každého státu je tvořeno mimo jiné i několika významnými prvky infrastruktur, které lze nalézt v každé oblasti socioekonomické sféry a které by v případě narušení nebo zničení měly závažný dopad na samotnou existenci dané společnosti. Takové infrastruktury ve své podstatě nazýváme kritické.

Výjimečné postavení elektroenergetiky je dáno především závislostí ostatních odvětví a oblastí (průmysl, služby, zajištění nouzového přežití atd.) na její funkci.

Článek poskytuje ucelený přehled informací týkajících se postavení elektroenergetiky jako významného systému kritické infrastruktury. Následně se zaměřuje na členění jejich klíčových prvků a hrozeb. Přináší možnosti posuzování rizik, které mohou významným způsobem ohrozit elektrizační soustavu.

1. PODKLADY A METODY

Nejvýznamnější materiály a metody, které byly použity pro vymezení kritické infrastruktury a elektroenergetiky jsou uvedeny v subkapitolách Problematika kritické infrastruktury a její současný stav a Požadavky plynoucí z legislativy v oblasti elektroenergetiky.

1.1 Problematika kritické infrastruktury a její současný stav

Kritická infrastruktura, zvláště pak energetika, se stala základním centrálně nervovým systémem hospodářství většiny vyspělých zemí. Není možné dosáhnout energetických cílů bezpečnosti v případech, kdy provoz kritických infrastruktur může být významně ohrožen, respektive není-li zaručena jejich funkčnost za jakéhokoliv stavu.

Významným milníkem v oblasti ochrany kritické infrastruktury v Evropské unii bylo přijetí Směrnice rady Evropské unie [1] o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit její ochranu. Směrnice přináší první ucelený

¹ Martina Syručková, Ing., VŠB-TUO, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Ostrava, Česká republika, e-mail: martina.syruckova.st@vsb.cz.

² Radomír Ščurek, Doc. Mgr. Ing., PhD., VŠB - TUO, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Ostrava, Česká republika, vedoucí Katedry bezpečnostních služeb, tel: +420 597 322 897, e-mail: radomir.scurek@vsb.cz.

přehled jak přistupovat k ochraně kritické infrastruktury. Za evropskou kritickou infrastrukturu se dle této směrnice považuje „kritická infrastruktura nacházející se v členských státech, jejich narušení nebo

zničení by mělo závažný dopad na nejméně dva členské státy“. Směrnice se soustřeďuje na odvětví energetika a doprava. Přehled odvětví energetika je znázorněn v tabulce 1.

Tabulka 1

Přehled odvětví energetiky

Odvětví energetika		
Odvětví	Pododvětví	
1 Energetika	1. Elektřina	Infrastruktury a zařízení pro výrobu a přenos elektřiny, pokud jde o dodávky elektřiny.
	2. Ropa	Těžba ropy, rafinace, zpracování, skladování a distribuce potrubím.
	3. Plyn	Těžba zemního plynu, rafinace, zpracování, skladování a distribuce potrubím. Terminály LNG.

Zdroj: Směrnice Rady 2008/114/ES ze dne 8. prosince 2008 o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu [1]

Za velmi významný posun v oblasti ochrany evropské kritické infrastruktury lze považovat návrhy na obsahové náležitosti plánů bezpečnosti a také ochranu kritické infrastruktury. V rámci tohoto přístupu by měly být v procesu ochrany kritické infrastruktury zohledněny hrozby způsobené člověkem, technologické hrozby a přírodní katastrofy, přednostně však hrozba terorismu, která vychází z dřívějšího sdělení Evropské komise [2].

Směrnice nadále přináší možnost vytvoření společného postupu pro určování a klasifikaci zranitelnosti, hrozeb a rizik ohrožujících prostředky infrastruktury

V České republice vyústil mnohaletý vývoj v oblasti kritické infrastruktury přijetím novely krizového zákona [3], ve kterém byla implementována výše uvedená Směrnice Evropské rady.

Přijetím novely krizového zákona došlo ke změně doposud platných definic a také ke změně diferenciovaného přístupu k pojetí kritické infrastruktury. Novela krizového zákona

definuje kritickou infrastrukturu „jako prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků kritické infrastruktury, jehož narušení funkce by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu“.

Prvkem kritické infrastruktury, který je definován též zákonem, se pak rozumí „zejména stavba, zařízení, prostředek nebo veřejná infrastruktura, určená podle průřezových a odvětvových kritérií.“

Pro určení prvku kritické infrastruktury jsou nutná průřezová a odvětvová kritéria, která jsou specifikována v samostatném právním předpise [4].

Průřezové kritérium charakterizuje závažný dopad prvku kritické infrastruktury. Oproti tomu je odvětvové kritérium zastoupeno jednotlivými oblastmi kritické infrastruktury a jedná se o především o provozní a technické hodnoty sloužící k určení prvku kritické infrastruktury. Odvětvové kritérium pro odvětví energetika/elektřina je znázorněné v tabulce 2.

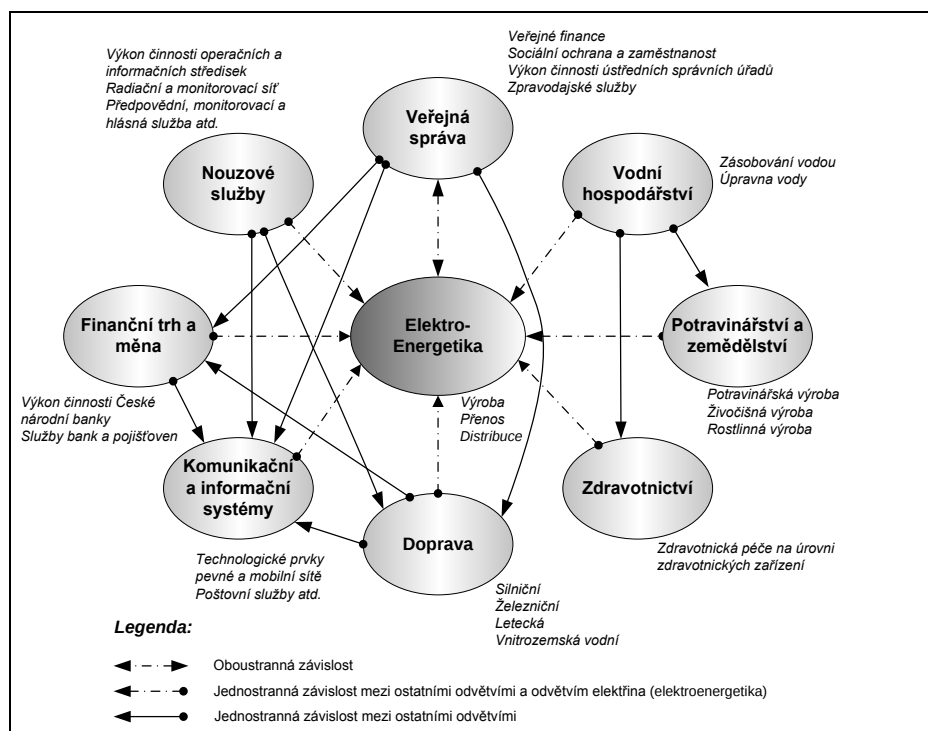
Přehled odvětvových kritérií pro oblast energetika/elektřina

Odvětvové kritérium pro oblast energetika		
Odvětví	Pododvětví	
A. Elektřina	A1. Výrobní elektřiny	a) výrobní s celkovým instalovaným elektrickým výkonem nejméně 500 MW,
		b) výrobní poskytující podpůrné služby s celkovým instalovaným elektrickým výkonem nejméně 50 MW anebo s jejich aktivací do 15 minut,
		c) vedení pro vyvedení výkonu zabezpečení vlastní spotřeby výrobní elektřiny,
		d) dispečink výrobce elektřiny.
	A2. Přenosová soustava	a) vedení přenosové soustavy o napětí nejméně 110 kV,
		b) elektrická stanice přenosové soustavy o napětí nejméně 110 kV,
		c) technický dispečink provozovatele přenosové soustavy.
	A3. Distribuční soustava	a) elektrická stanice distribuční soustavy o napětí 110 kV (stanice typu 110/22 kV a 110/35 kV se posuzuje podle jejich strategického významu v distribuční soustavě),
		b) technický dispečink provozovatele distribuční soustavy.

Zdroj: Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, ve znění pozdějších předpisů [4]

Je známou skutečností, že energetika, respektive elektroenergetika, má významné postavení v rámci kritické infrastruktury. Toto postavení je především dáno závislostí a

provázaností ostatních odvětví na funkčnosti elektroenergetiky. Závislost je znázorněná čerchovanými šipkami na obrázku 1.



Obrázek 1. Přehled některých závislostí mezi elektroenergetikou a ostatními oblastmi kritické infrastruktury [5]

Uvedené vazby jsou i oboustranné (veřejná správa a elektrická energie), jelikož veřejná správa, respektive státní správa vytváří právní rámec pro zajištění a ochranu funkčnosti elektroenergetiky, jako významného odvětví kritické infrastruktury.

Vzájemná provázanost je zřejmá i mezi ostatními odvětvími kritické infrastruktury. Z obrázku 1 je patrné, že všechny meziodvětvové vazby (závislosti) kritické infrastruktury znázorněny nejsou, z důvodu přehlednosti tohoto teoretického pojetí.

Významné postavení odvětví elektroenergetiky v rámci kritické infrastruktury vyplývá i ze základních potřeb člověka, vycházejících z tzv. Maslowovy pyramidy potřeb [5]. Neboť základní fyziologickou potřebou nutnou k přežití je zajištění přiměřené teploty, stejně jako čistého vzduchu pro dýchání, vody, potravin a světla. Zajištění přiměřené teploty, světla a dalších fyziologických potřeb se dnes neobejde bez elektrické energie [5].

1.2 Požadavky plynoucí z legislativy v oblasti elektroenergetiky

Významným dokumentem týkající se elektroenergetiky je Státní energetická koncepce (SEK) [8], která představuje soubor informací o dlouhodobých strategických záměrech státu v energetickém hospodářství. Jeden ze základních prvků SEK je energetická bezpečnost. SEK jako východisko k zajištění energetické bezpečnosti mimo jiné požaduje:

- dosáhnout bezpečnosti zdrojů a dodávek (strategických surovin);
- dosáhnout bezpečnosti subjektů kritické infrastruktury;
- zabezpečení spolehlivosti dodávek energií.

Při zajištění výše uvedených strategií vyplývajících ze SEK je potřeba nejprve identifikovat klíčová zařízení pro výrobu a přenos elektrické energie, tzv. aktiva, která by měla být přednostně ochraňována.

Mezi nejdůležitější právní předpisy upravující elektroenergetiku je pak tzv. energetický zákon [9]. Zákon mimo jiné upravuje podmínky podnikání související s výrobou, přenosem, transformací a distribucí elektrické energie. Pro výkon těchto a i jiných činností je potřeba dle

stanovených zákonných podmínek udělení licence Energetickým regulačním úřadem. Držitel licence, je pak dle energetického zákona mimo jiné povinen:

- vykonávat licencovanou činnost tak, aby byla zajištěná spolehlivá a trvale bezpečná dodávka energie;
- zajistit, aby k výkonu licencované činnosti byla použita technická zařízení, která splňují požadavky bezpečnosti a spolehlivosti stanovené právními předpisy a technickými normami;
- dodržovat stanovené parametry kvality dodávek a služeb a v případě jejich nedodržení poskytovat náhradu;
- vykonávat licencovanou činnost tak, aby nešlo k ohrožení života a osob, majetku, či zájmu na ochranu životního prostředí.

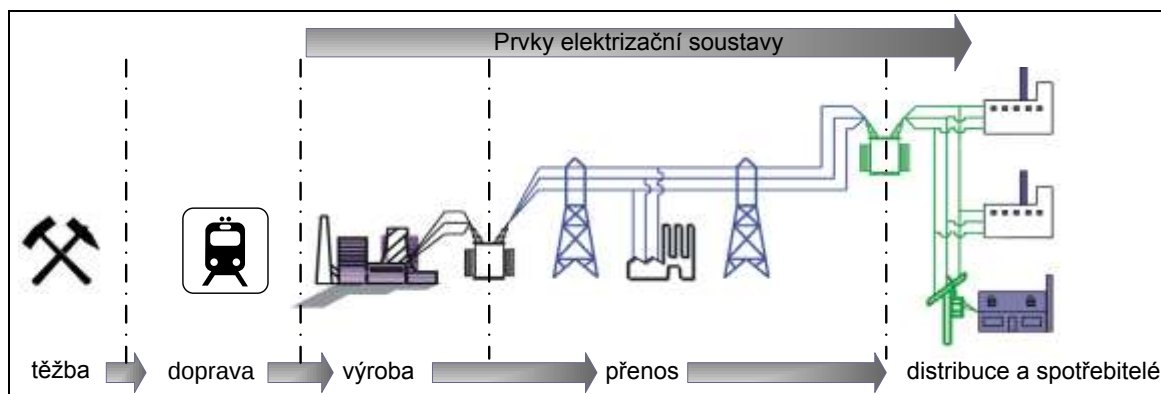
Povinnosti vyplývající z energetického zákona jdou nad rámec uvedených povinností v případě, převzetí povinnosti držitele licence, který přestal provádět výkon licencované činnosti jiným držitelem licence.

2. ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVA A METODY HODNOCENÍ JEJICH HROZEB

Kapitola se věnuje klíčovým prvkům elektrizační soustavy, určováním významných hrozeb této soustavy a dále pak výběru analytických metod, prostřednictvím kterých je možné provést hodnocení rizik vyplývajících z jednotlivých typů hrozeb.

2.1 Rozdělení elektrizační soustavy na klíčové prvky

Klíčové prvky v oblasti elektroenergetiky jsou vybírány ze systému elektrizační soustavy, který představuje vzájemně propojený soubor zařízení pro výrobu, transformaci, přenos a distribuci elektřiny, ale také systémy řídicí, měřicí, ochranné, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky. Nejzranitelnější část systému představuje přenosová soustava, její vedení a transformátory, neboť se jedná o systém, který je centralizovaný, velmi rozsáhlý a je v něm zakomponováno největší množství technologických prvků. Na obrázku 2 je zobrazen ucelený přehled zájmových oblastí, zahrnutých do Státní energetické koncepce.



Obrázek 2. Schéma zájmových odvětví v oblasti elektroenergetiky [5]

Zařízení pro výrobu elektrické energie se dají dělit dle primárních zdrojů, které využívají k výrobě elektřiny, na zařízení využívající obnovitelné a neobnovitelné zdroje. Jak vyplývá ze SEK, měla by být i spolehlivá dodávka neobnovitelných strategických surovin zahrnuta, jako jeden z prvků posuzovaných prvků. Každá elektrárna je utvořena z několika okruhů. Zvláštní kategorií tvoří jaderné elektrárny, které se mimo výše uvedených legislativních předpisů, řídí zákonem o atomové energii [15] a souvisejícími vyhláškami, které vydává Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

Elektrické sítě jsou tvořeny množstvím technologických zařízení, kde klíčovou roli hrají soubory vzájemně propojených elektrických stanic (rozvodny, transformovny, spínací stanice a měnirny) a vedení pro přenos a rozvod elektrické energie.

Stanovený systém klíčových prvků se neustále potýká s negativními událostmi, z nichž některé mohou způsobit fatální následky. Takové události se nazývají hrozby. Hrozbou rozumíme sílu, událost, aktivitu nebo osobu, která má nežádoucí vliv na elektrizační soustavu. Hrozba působí přímo na klíčový prvek nebo na protiopatření s cílem získat přístup k prvku. Podstatou hrozby je tedy využít zranitelnosti, překonat bezpečnostní opatření a působit na prvek, kterému způsobí škodu (dopad). Aby mohla hrozba působit, musí být nejprve aktivována, k čemuž slouží zdroj hrozby. Zdrojem může být např. životní prostředí, technologie, člověk [7].

2.2 Významné hrozby z hlediska elektrizační soustavy

Hrozby je možno klasifikovat, z hlediska působení zdrojů hrozby na elektrizační soustavu do dvou kategorií. První kategorií

jsou vnější hrozby, které jsou takřka neovlivnitelné, a proto je snižování jejich působení značně omezené. Pro detailnější klasifikaci vnějších hrozeb je vhodné využít faktory PESTLE analýzy [11], které slouží pro analýzu vnějšího prostředí. Tyto faktory jsou členěny do šesti oblastí, a to následovně:

- Politické hrozby - intervenční hrozby, hrozby válečných konfliktů, terorismus, extremismus apod.;
- Ekonomické hrozby - investiční či tržní hrozby, vzrůstání cen strategických komodit, recese ekonomiky apod.;
- Sociální hrozby - kriminální hrozby, organizovaný zločin apod.;
- Technologické hrozby - zneužití informací, narušení dopravy strategických komodit, jaderná havárie, závady na technických prvcích, systémová odolnost technologií apod.;
- Legislativní hrozby - legislativní požadavky vyplývající ze zákonů, vyhlášek, norem apod.;
- Ekologické hrozby - hrozby přírodních katastrof (živelní pohromy), narušení životního prostředí apod.

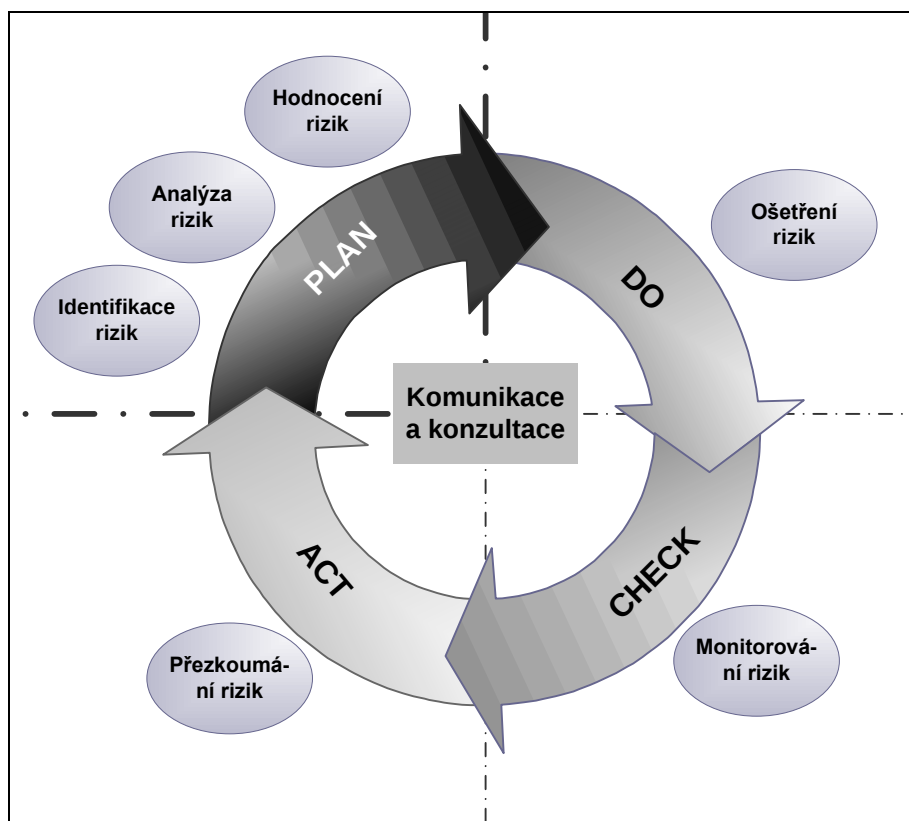
Druhou kategorií jsou vnitřní hrozby, které jsou ovlivnitelné a jejichž příčiny působení můžeme minimalizovat. Kategorii vnitřních hrozeb je nadále možno členit do tří oblastí [10], a to následovně:

- Procesní (projektové) hrozby - hrozby v rámci procesu, zásobování (logistika) strategickými surovinami, chybovost/spolehlivost systémů, hrozby apod.;
- Personální hrozby - nedocnění rizik, hrozeb, zranitelnosti apod.;
- Věcné hrozby - hrozby plynoucí z povahy/charakteru či vlastnosti věci - emise, ionizující záření apod.

2.3 Analytické metody v odvětví elektroenergetiky

Klíčové prvky systému i hrozby a z nich plynoucí rizika se mohou v průběhu času měnit, systém managementu bezpečnosti, který formuluje záměry a bezpečnostní politiku organizace, musí být schopný na tyto změny pružně reagovat. Proto se doporučuje využívat metodu Demingova cyklu (PDCA = Plan - Do -

Check – Act) [13], který je znázorněn na obrázku 3. Model se v organizacích zavádí zejména proto, aby nebyla přijímána nepromyšlená opatření, jejichž účinnost je mnohdy nedostatečná, neefektivní a způsobují tak organizaci zbytečné výdaje. Stěžejním sub procesem procesu řízení rizik je systém posuzování rizika, který se provádí v souladu s normou ISO/EIC 31000 : 2009 a je zahrnutý do části cyklu s označením Plan.



Obrázek 3. Proces řízení rizika podle ISO/EIC 31000:2009 implementovaný do PDCA cyklu upravený [5]

Posuzování rizika zahrnuje identifikaci rizik, analýzu rizik, prostřednictvím které se stanoví následky, pravděpodobnost výskytu hrozby a úroveň rizika a hodnocení rizik.

V rámci systému posuzování rizika se nejprve *riziko identifikuje*. Jedná se o proces, kdy se utvoří soupis veškerých klíčových prvků a hrozeb v rámci posuzovaného systému. K identifikaci lze využít např. metodu [14]: Brainstormingu, Delphi, Kontrolního seznamu, Ishikawův diagram, Studie nebezpečí a kritické kontrolní body (HAZOP), Analýza příčin a důsledků nebo také Matice následků a pravděpodobnosti.

Následuje *analýza rizika*, která představuje systematický proces použití dostupných informací pro stanovení *následků*, *pravděpodobnosti* výskytu hrozby a *úrovně rizika*.

Při stanovení *následků* se zohledňují faktory jako je např. citlivost prvku, jeho kritičnost. Ke stanovení následků se používají následující metody [14]: Studie nebezpečí a provozuschopnosti (HAZOP), Analýza nebezpečí a kritické kontrolní body (HACPP), Struktura "Co se stane, když?" (SWIFT), Analýza kořenových příčin, Analýza způsobů a důsledků poruch, Analýza vztahu příčina –

následek, Analýza příčin a důsledků, Analýza rozhodovacího stromu, Markovova analýza anebo také Matice následků a pravděpodobnosti.

Určování *pravděpodobnosti jevu* se využívá zejména, pokud nevíme, zda-li zkoumaný jev nastane. Abychom mohli počítat s pravděpodobnostmi, musíme určit, zda-li je analyzovaný jev náhodný či nikoliv, zda patří do určitého intervalu pravděpodobnosti, případně zda jej můžeme vyloučit a jaké jsou jeho pravděpodobnostní charakteristiky.

Pro výpočet pravděpodobnosti je výhodné používat metody matematické statistiky. Tyto metody v sobě zahrnují např. střední hodnoty, rozptyl, směrodatnou odchylku, dále lze využít metody matematicko-statistické indukce (statistické rozdělení, náhodný výběr, teorie odhadu, testování statistických hypotéz, regresivní a korelační analýza). Metody, které pracují s pravděpodobností výskytu hrozby, jsou následující [14]: Struktura "Co se stane, když?" (SWIFT), Analýza kořenových příčin, Analýza způsobů a důsledků poruch, Analýza stromu poruchových stavů, Analýza vztahu příčina – následek, Analýza rozhodovacího stromu, Analýza typu motýlek, Křivky FN, Indexy rizika, Matice následků a pravděpodobností.

Úroveň rizika je kombinací hodnoty prvku, jeho zranitelnosti a úrovně hrozby. Při posuzování jsou také hodnoceny faktory, jako je např. nebezpečnost posuzovaného prvku (uskladnění nebezpečných chemických látek, možnost vzniku havárie, únik radioaktivity), motivace útočníka (posouzení atraktivity prvku) nebo přístup a poloha prvku. Metody k posouzení úrovně rizika jsou následující [14]: Struktura "Co se stane, když?" (SWIFT), Analýza kořenových příčin, Analýza způsobů a důsledků poruch, Analýza bezporuchové činnosti člověka, Analýza typu motýlek, Matice následků a pravděpodobností, Analýza multikriteriálního rozhodování (MCDA).

Na základě zpracování analýzy rizika, jsme schopni provést celkové *hodnocení rizik*. Hodnocení rizika je dynamický proces a využívá se proto, jako podkladový materiál v procesu řízení a rozhodování, v oblasti strategického plánování bezpečnosti z hlediska prevence i represe. Správné stanovení rizika zajišťuje ochranu, bezpečnost a rozvoj organizace. Pro hodnocení rizika se doporučuje využití následujících metod [10]: Analýza nebezpečí a kritické kontrolní body (HACCP), Struktura "Co se stane, když?"

(SWIFT), Analýza kořenových příčin, Analýza způsobů a důsledků poruch, Simulace Monte Carlo, Bayesovská statistika a Bayesovy sítě.

ZÁVĚR

Elektroenergetika je pro kritickou infrastrukturu nenahraditelným odvětvím a významnou měrou ovlivňuje i její funkčnost. Tvoří nezbytnou složku trvale udržitelného rozvoje moderní společnosti. Za stěžejní materiály, které stanovují potřebu a nutnost její ochrany lze považovat Směrnici rady Evropské unie [1] a krizový zákon [3], v jehož novele jsou implementovány požadavky vycházející z výše uvedených směrnic. Neméně důležitou roli hraje Státní energetická koncepce [8], kterou jsou stanoveny dlouhodobé strategické záměry státu v oblasti energetického hospodářství, ale zároveň také hledá východiska k zajištění energetické bezpečnosti. Podrobně se oblastí energetiky zabývá tzv. energetický zákon [9], který mimo jiné specifikuje podmínky a povinnosti pro podnikání v souvislosti s výrobou, přenosem, transformací a distribucí elektrické energie.

Elektrizační soustavu tvoří vzájemně propojený systém prvků pro výrobu, přenos, transformaci a distribuci elektrické energie tvoří. Nejzranitelnějším systémem soustavy jsou bezesporu elektrické sítě, protože jsou tvořeny centralizovaným, velmi rozsáhlým a technologicky bohatým systémem prvků. Každá z uvedených charakteristik se podílí na zvýšení pravděpodobnosti vzniku hrozby, která může být vyvolána širokou škálou zdrojů (např. živelní, technologické nebo úmyslný protiprávní čin).

Management bezpečnosti musí být schopný na vzniklé hrozby pružně reagovat, z tohoto důvodu vytváří bezpečnostní politiku organizace, prostřednictvím které jsou stanoveny strategické cíle. Pro implementaci bezpečnostní politiky se využívají metody aplikované v rámci Demingova cyklu [12]. Cyklus tvoří soubor vzájemně seřazených a navazujících činností, prostřednictvím kterých je zajištěn proces neustálého zlepšování. Oblast zaměřující se na posuzování rizik je zahrnuta v části cyklu označovaného Plan. Posuzování rizika slouží k identifikaci jednotlivých rizik, analýze těchto rizik a jejich následnému hodnocení. Existuje značné množství metod (některými lze posuzovat i více ukazatelů), které lze pro tento účel využít. Lze konstatovat, že výběr vhodné analytické metody je klíčovým krokem k posuzování rizika a bezesporu nelehkým úkolem pro

bezpečnostní management. Výsledky analýzy a hodnocení rizik mohou být do značné míry také ovlivněny zkušeností a odborností řešitelského týmu. Při rozhodování by měl řešitelský tým vybírat podle cíle (čeho se chce analýzou dosáhnout) a podle dostupnosti a množství vstupních údajů.

Pro dosažení větší objektivnosti výsledků hodnocení rizik v oblasti elektroenergetiky, byl

vyvinut v rámci výzkumného projektu: "Objektivizace hrozeb a rizik pro výrobu a přenos elektřiny" speciální softwarový program SFERA – ENERGIE. Tento program kombinuje obecně platné analytické metody a postupy i jejich nejlepší vlastnosti. Výsledkem procesu je vyjádření bezpečnostního rizika jednotlivých hrozeb, respektive míra tohoto rizika, která je uvedena číselnou hodnotou. Hodnoty jsou zobrazovány v tabulkové i grafické podobě.

LITERATURA

- [1] Směrnice Rady 2008/114/ES ze dne 8. prosince 2008 o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu.
- [2] Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu KOM (2004) 702 ze dne 20. října 2004, Ochrana kritické infrastruktury v boji proti terorismu.
- [3] Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, ve znění pozdějších předpisů.
- [4] Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, ve znění pozdějších předpisů
- [5] Syručková M., Rostek P., Ščurek R.: *Postavení fyzické ochrany u prvků kritické infrastruktury*, IOOB: The science for population protection, 2012, č.2, ISSN 1803-568X.
- [6] STYBLO, J.: *Manažerská motivační strategie*. 1.vyd. Praha: Management Press, 1992. 74 s. ISBN 80-85603-05-5.
- [7] BENEŠ, I.: CityPlan spol. s r.o. [online]. 2008, 2008 [cit. 2012-01-25]. ENERGETIKA A GEOPOLITIKA – DOPADY NA ŽASOBOVÁNÍ ELEKTŘINOU. Dostupné z WWW: www.cityplan.cz/index.php?id_document=1541.
- [8] Návrh Aktualizace *Státní energetická koncepce České republiky 2012-2040*. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, srpen 2012. 94 s.
- [9] Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- [10] GRASSEOVÁ, M., DUBEC, R., ŘEHÁK, D.: *Analýza podniku v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 325 s. ISBN 978-80-251-2621-9.
- [11] SMEJKAL, V., REIS, K.: *Řízení rizika ve firmách a jiných organizacích*. 3.vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009, 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [12] ŠČUREK, R.: Analýza rizik objektu kritické infrastruktury. *The science for population protection*, Lázně Bohdaneč, 2011, č. 1, s. 85-95. ISSN: 1803-568X.
- [13] VEBER, J., et al.: *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2.vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006, 204 s, ISBN 978-80-247-1782-1.
- [14] ČSN EN 31010:2011 - Management rizik - Techniky posuzování rizik.
- [15] Zákon č. 13/2002 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.