

ANALYTICKO - HODNOTÍCÍ NÁSTROJ PRO PODPORU ZACHOVÁNÍ FUNKČNOSTI ÚZEMÍ PŘI NARUŠENÍ DODÁVEK ELEKTRICKÉ ENERGIE,,ANALYZÁTOR“

Havlová Michaela, Fröhlich Tomáš *)

ABSTRAKT

Narušení či dokonce úplné přerušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu představuje jednu z nejkritičtějších hrozeb současné doby. Na základě výroby a následných bezpečných a pravidelných dodávkách této strategické komodity je závislý každý z nás jako jedinec, ale i jako součást správného fungování celé společnosti. Otázkami a problematikou zabezpečení kontinuální dodávky elektrické energie při jejím narušení za využití rotujících krizových ostrovních provozu se podrobně zabývá projekt 2A-1TP1/065 "Zvýšení odolnosti distribuční soustavy proti důsledkům dlouhodobého výpadku přenosové soustavy ČR s cílem zvýšení bezpečnosti obyvatel" známý pod zkratkou RESPO (Resilient Power). V rámci tohoto projektu je vyvíjena řada technických prostředků pro efektivní řízení a řešení takovýchto událostí. Následující příspěvek je zaměřen na nástroj podporující výchozí analyticko-hodnotící proces nastalého stavu, vzniklý v důsledku uvedenému jevu s cílem zachovat potřebnou funkcionalitu postiženého území. Tento nástroj je jedním z výstupů uvedeného projektu.

Klíčová slova:

analýzátor, black-out, dlouhodobý výpadek přenosové soustavy, krizové řízení, mimořádná událost, RESPO, rotující krizový ostrovní provoz

ÚVOD

Povodně velkého rozsahu, masivní požáry či úniky nebezpečných škodlivin do okolí a řada dalších mimořádných událostí / krizových situací nás obklopuje dnes a denně. S řadou z těchto nestandardních negativních jevů se již dokážeme relativně vypořádat s minimálními ztrátami, které jsou dány dokonalou přípravou a prevencí,

*)

Ing. Michaela Havlová, Tomáš Fröhlich, Dis. T – SOFT spol. s r.o., Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4,
tel: 261 710 561, fax. 261 710 563, havlova@tsoft.cz, frohlich@tsoft.cz

funkční koordinací jednotlivých participujících orgánů a složek a řadou dalších faktorů. Přesto stále existují takové hrozby a rizika, která i v současné době představují zvýšené nebezpečí způsobené vlastní povahou, nekompaktní ochranou a prevencí vůči nim či téměř neúčinnou interakcí v době jejího vzniku a šíření. Ve většině případů se však jedná o kompozici všech výše uvedených jevů a skutečností současně.

Jednou z nekritičtějších oblastí z hlediska ohrožení a se značně nepříznivým dopadem na ekonomický-funkční chod státu, ochrany životů, zdraví a majetku obyvatel včetně ochrany životního prostředí představuje problematika „Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu“. Představa hromadného výpadku elektrické energie pro danou část nebo celé území může způsobit natolik závažné následky, že ji nelze v žádném případě opomenout, ba naopak.

Zabezpečení spolehlivé a kvalitní dodávky energetické energie je považováno téměř jako naprostá samozřejmost a běžný automatický prvek každodenních dní, zvláště v ekonomicky vyspělých státech, mezi které se řadí i Česká republika. Výrazná menšina obyvatel si však uvědomuje, že elektrická energie je velmi úzce spojena s celým životním cyklem člověka (od narození až po jeho úmrtí a rovněž tvoří neoddelitelnou součást všech jeho denních činností, např.: svícení, vaření pokrmů a ohřívání tekutin nebo například medicínský operativní zákrok apod.) a zaujímá naprosto klíčové postavení. Stejně tak se spolehlivé kontinuální zajištění této komodity podílí a tvoří základní podmínku pro chod a rozvoj celé společnosti nejen v národním, ale i mezinárodním měřítku.

Srovnáme-li režim či vzorec chování a života za běžného stavu společnosti a v období vyhlášení krizového stavu z důvodů narušení dodávek elektrické energie, setkáváme se s dvěma naprosto rozdílnými téměř protikladnými světy. Záležitosti, které v klidovém období jsou samozřejmosti, představují za mimořádné události / krizové situace nejistotu. Na základě dosavadních zkušeností, z nichž je třeba se poučit, by mělo plynout jediné stanovisko. Stále více a více se této oblasti věnovat nejen z pohledu ryze energetického, ale i z pohledu krizového řízení s důrazem primárně na ochranu obyvatelstva a sjednotit přístup k jejímu řízení a řešení. Vždyť co je důležitější než záchrana lidských životů, o které se v konečném důsledku jedná!

1 PROJEKT RESPO

Celostátní vědecko – výzkumný projekt 2A-1TP1/065 "Zvýšení odolnosti distribuční soustavy proti důsledkům dlouhodobého výpadku přenosové soustavy ČR s cílem zvýšení bezpečnosti obyvatel" označovaný též RESPO (Resilient Power) se zabývá problematikou zajištění kontinuity dodávek "dostatečného" množství elektrické energie pro zachování základních životních funkcí a potřeb společnosti na daném území v důsledku jejich narušení velkého rozsahu. To je zabezpečeno prostřednictvím nezbytné funkcionality životně důležitých prvků a vazeb infrastruktury tohoto území (dále jen kritické infrastruktury) za využití rotujících krizových ostrovních provozů. V rámci tohoto projektu je zkoumána a následně vyvíjena mimo jiné řada technických prostředků a nástrojů pro efektivní a především úspěšné zvládnutí těchto situací. Jedním z těchto prostředků je i nástroj pro podporu analyticko – hodnotících procesů vzniklých v důsledku narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu.

1.1 POPIS NÁSTROJE

SW nástroj je určen pro podporu tvorby analýzy hodnocení objektů kritické infrastruktury (dále jen OBT KI) k vyhodnocení priority zásobování, elektrickou energií v potřebném čase a množství pro OBT KI vzhledem k jeho předmětné činnosti. Tento nástroj bere do úvahy následující dvě základní hodnocená hlediska:

- Společenské,
- Energetické.

Jedná se tedy o SW nástroj pro podporu hodnocení společenské důležitosti a elektro-energetické náročnosti vybraných objektů

1.1.1 SPOLEČENSKÉ HLEDISKO

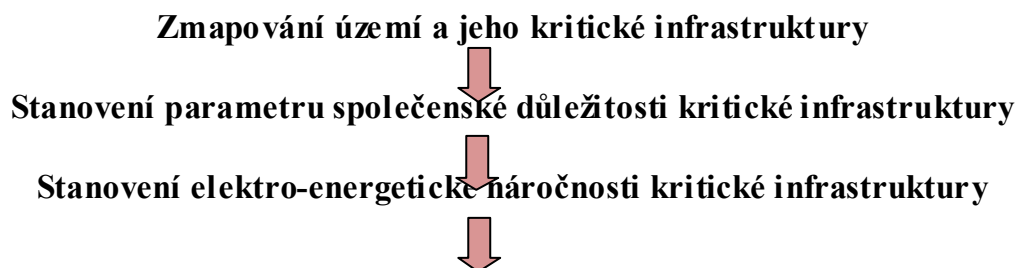
Společenské hledisko je významný prvek definující důležitost a nutnost fungování konkrétního OBT KI pro zachování bezpečného chodu celé společnosti (na zájmovém území i mimo něj) a zajištění základní skupiny hodnot a zájmů. Následně určuje prioritu zásobování OBT KI elektrickou energií na území.

Toto hledisko, určení tzv. priority společenské důležitosti OBT KI, představuje výchozí a velice důležitý krok pro celý analyticko - hodnotící proces. Jelikož ne všechny OBT KI pro zachování kontinuity života území a společnosti v zájmové oblasti jsou stejného významu, potřeby a důležitosti ve vztahu k zachování základních, již zmíněných, hodnot a zájmů. Proto je třeba stanovit pořadí společenské důležitosti pro následné zásobování potřebným množstvím elektrické energie k zajištění produkční schopnosti samotného OBT KI při poklesu či přerušení dodávky elektrické energie většího rozsahu.

1.1.2 ELEKTRO-ENERGETICKÉ HLEDISKO

Elektro-energetická hledisko vypovídá o možnostech elektro-energetické náročnosti a jejím případném zajištění v konkrétní době (tzv. časové potřeby) ve vztahu k předmětné činnosti OBT KI. Určuje potřebné množství elektrické energie OBT KI při různých formách provozu v časovém obrazci (odběrovém diagramu) požadované spotřeby. Rovněž monitoruje stav existence záložních zdrojů elektrické energie u jednotlivých OBT KI včetně jejich příslušných vlastností a možností náhradního provozu na daný záložní zdroj.

1.2 ZÁKLADNÍ ALGORITMUS ČINNOSTI NÁSTROJE:



Určení priorit zásobování kritické infrastruktury elektrickou energií

Obrázek 1 Základní algoritmus činnosti analyticko - hodnotícího nástroje

2 KLÍČOVÉ VLASTNOSTI NÁSTROJE

Mezi klíčové vlastnosti analyticko - hodnotícího nástroje patří:

- Analýza a následné určení hodnot pro zajištění základních životních podmínek a funkcionality území včetně její společnosti v případě narušení dodávek elektrické energie,
- Podpora rozhodování věcně příslušných orgánů při řízení a řešení dodávek elektrické energie na postiženém území v případě jejich narušení v potřebném čase,
- Podpora včasného informování v případě narušení dodávek elektrické energie,
- Rychlý a snadný přístup k informacím prostřednictvím společného obrazu v důsledku nastalé situace.
- Analýza území a vyhodnocení kritické infrastruktury území,
- Evidence a kalkulace elektro-energetické náročnosti kritické infrastruktury území,
- Určení priorit zásobování kritické infrastruktury území elektrickou energií v případě potřeby v každý okamžik

3 VÝSTUPY NÁSTROJE

Celkovým výstupem nástroje pro informační podporu analyticko - hodnotících prací při hodnocení objektů kritické infrastruktury na zájmovém území při vzniku mimořádné události / krizové situace v důsledku narušení dodávky elektrické energie velkého rozsahu bude společný obraz stavu všech OBT KI z hlediska:

- Priorit potřeby společenské důležitosti, tj. z důvodů zachování funkčnosti a kontinuity života na zájmovém území,
- Elektro-energetické náročnosti při optimálním, minimálním a udržitelném provozu,
- Časového přehledu elektro-energetické náročnosti,
- Záložních zdrojů elektrické energie včetně výkonu, rozsahu podporovaných procesů a doby provozu.

Budou jednoznačně identifikovány a kategorizovány všechny OBT KI pro případ prioritního zásobování elektrickou energií v případě narušení dodávky této komodity. Současně bude zobrazen celkový přehled o náročnosti spotřeby elektrické energie těmito objekty při jednotlivých stavech zajištění produkce své činnosti nebo udržitelnosti pohotovostního stavu činnosti. Veškerá analyzovaná a hodnocená elektro-energetická náročnost bude zároveň specifikována v časovém obrazu hlavní spotřeby každého OBT KI. Tyto informace budou doplněny o atribut, zda konkrétní OBT KI disponují záložním zdrojem, a to v jakém výkonnostním, věcném a časovém rozsahu.



Obrázek 2 Ukázka výstupu z analyticko - hodnotícího nástroje

4 PŘÍNOS ANALYTICKO-HODNOTÍCÍHO NÁSTROJE

V důsledku znalostí takových to informací, bude moci operační pracovník (dispečer) distributora v souladu s topografickou sítí elektrické energie snadněji rozhodovat a následně efektivně distribuovat (regulovat) elektrickou energii při narušení elektrické energie velkého rozsahu za využití tzv. ostrovního provozu. Při různých poklesech a výpadech elektrické energie v distribuční síti dispečer jasně uvidí, které objekty je třeba přednostně zásobit a které až sekundárně. Rovněž bude mít přehledné informace o velikosti spotřeby elektrické energie zásobovaných OBT KI pro jednotlivé formy provozu a to v potřebném časovém intervalu, kdy ji OBT KI potřebuje k provozu své činnosti. Následně pak bude moci přepínat jednotlivé odběry podle efektivní spotřeby vzhledem k zajištění základních funkcí na zájmovém území, zajišťované prostřednictvím právě těchto OBT KI. Do samotného rozhodovacího procesu je brána i podpůrná informaci o vlastnictví záložních zdrojů elektrické energie OBT KI včetně doby provozu objektů na tuto alternativu. Získané informace budou tak přínosem nejen pracovníkům dodavatele elektrické energie, ale i pracovníkům odběratele. Jedná se zejména o pracovníky na úseku krizového řízení územních orgánů v souvislosti s tvorbou krizové dokumentace, především její energetické části resp. elektro-energetické, dále pracovníky příslušných ústředních správních úřadů v souvislosti s problematikou nouzového hospodářství a hospodářské mobilizace a konečně i o samotné pracovníky všech OBT KI.

ZÁVĚR

Uvedené řešení představuje nutnost velmi úzké spolupráce dvou logicky propojených a souvisejících oblastí, a to oblasti energetické a oblasti krizového řízení. Ač se to nemusí zdát na první pohled patrné, tak se jedna bez druhé "neobejde". Bez zajištění průběžné dodávky elektrické energie se v dnešní době zastaví téměř každá činnost v lidském životě. Nastane stav označovaný jako krizová situace a je předmětem činnosti právě krizových manažerů a jejich týmů, aby nastalý stav za součinnosti potřebných zdrojů uvedli zpět do běžné "každodenní" podoby, resp. stavu před narušením. Z opačného pohledu je zájmem každého pracoviště krizového řízení, aby se ve vzájemné součinnosti s odborníky v odvětví elektrické energie, dostatečně a včas připravili na možné přerušení dodávky této komodity ještě za stavu klidu. V ideálním případě, aby k danému jevu vůbec nedošlo. V rámci projektu RESPO jsou navrženy a vyvinuty prostředky a nástroje, které mohou pomoci zabezpečit zachování života společnosti za potřebného chodu území, v případě vzniku náhlého narušení dodávky elektrické energie velkého rozsahu.

Článek recenzoval:
doc. Ing. Ladislav Novák, PhD.