

INDIKÁTORY AKO NÁSTROJ PRE HODNOTENIE PILIEROV SYSTÉMU RIADENIA BEZPEČNOSTI

INDICATORS AS A TOOL FOR ASSESSING THE PILLARS OF THE SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Nikola CHOVANČÍKOVÁ, Katarína HOTEROVÁ
nikola.chovancikova@fbi.uniza.sk, katarina.hoterova@fbi.uniza.sk

Abstract

Today, security management is an important part of any business. The correct approach to the safety management system will guarantee the operator, resp. owner, a safe and functioning business. Indicators can be introduced into the safety management system to identify all potential sources of risk. Properly set indicators with appropriate weights can quantify the level of safety in the company and find potential sources of risk. Indicators should be set for 6 pillars (ie physical safety, fire safety, health and safety, environmental safety, operational safety, information safety). The mentioned security pillars comprehensively cover the area of security within the company, the region, etc. By setting indicators, it is possible to create a comprehensive tool for evaluating the safety management system.

Key words

Safety, Indicators, Risk, Pillars.

1 ÚVOD

Celkovo bezpečnosť je pre ľudí i podniky veľmi dôležitá a nevyhnutná. Ako sa uvádza v publikácii Bezpečnosť a manažérstvo rizika (Belan, 2015) je bezpečnosť vnímaná ako najsilnejšia potreba pociťovaná v spoločnosti. Dokonca v Maslowovej teórii potrieb, kde sú potreby hierarchicky usporiadané, je potreba istoty a bezpečia zaradená na druhé miesto. Preto je možné tvrdiť, že v súčasnej dobe je bezpečnosť nevyhnutnosťou pre existenciu života. Pre udržanie bezpečnosti je potrebné sa sústrediť na neustále zlepšovanie zavedených systémov a postupov na odstraňovanie nedostatkov, ktoré by mohli byť zdrojom rizík. V súvislosti s bezpečnosťou by mal efektívne fungovať systém riadenia bezpečnosti, ktorý sa vyznačuje neustálym zlepšovaním zameraným na znižovanie nebezpečenstva a zabráneniu vzniku incidentov (NBÚ, 2020). (FAA 2020) tvrdí, že systém riadenia bezpečnosti by mal byť integrovaný do každodenných procesov v celej organizácii.

Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity už roky patrí k predným akademických inštitúciám na Slovensku zameraným na rôzne oblasti bezpečnosti. Výskumné úlohy z oblasti bezpečnostných vied sú často zamerané na jednotlivé časti bezpečnosti – fyzickú, informačnú a BOZP. Uvedomujúc si potrebu posunu výskumu bezpečnosti ďalej do informačnej doby prinášame návrh na vytvorenie rozsiahleho súboru indikátorov bezpečnosti, ktoré budú objektívne merať stav bezpečnosti. Do všeobecnej vedecko-odbornej diskusie predkladáme návrh šiestich pilierov bezpečnosti. Podľa teórie bezpečnosti vytváranej na fakulte navrhujeme, aby systémy riadenia bezpečnosti boli založené na štruktúre šiestich pilierov a každý by mal obsahovať indikátory, ktoré by tvorili efektívny nástroj hodnotenia jednotlivých pilierov bezpečnosti.

2 BEZPEČNOST

Prvý vek bezpečnosti bol odštartovaný priemyselnou revolúciou v rokoch 1750–1760 a vynálezom parného stroja. Narastajúci počet nehôd spôsobených zlyhaním technológie mal za následok množstvo zranených a usmrtených pracovníkov a tiež spoločenský dopad. Cieľom riadenia bezpečnosti bolo zaistenie bezpečného používania technológií. V technickom veku sa zlepšila schopnosť identifikácie problematickej časti technológie, ktorá mohla zlyhať a tým sa predchádzalo vzniku nežiadúcich udalostí. Druhý vek riadenia bezpečnosti sa orientoval na človeka ako ľudský faktor ako aj na technológiu. Systémy boli navrhované tak, aby boli odolné voči ľudským chybám, avšak sa nevyklúčila možnosť, že by ľudská činnosť a chyby nemali za následok nehody (ARPANSA, 2020). Tento prístup k riadeniu bezpečnosti pokračoval až do okamihu, kedy svet postihli veľké havárie, napr. havária jadrového reaktora v Černobyle. Už sa nejednalo o technické alebo ľudské chyby. Začalo sa orientovať na operácie zabezpečované organizačnými faktormi, t. j. na riadenie a kultúru bezpečnosti. To znamenalo vznik tretieho veku riadenia bezpečnosti, ktorý sa zameriaval nie len na človeka a technológiu, ale komplexne na organizáciu. Riadenie bezpečnosti bolo orientované na ľudské chyby a technické poruchy. Pri vzniku ďalších nehôd spoločnosť zistila, že riadenie bezpečnosti sa nedá vykonávať izolovaním technologických, ľudských a organizačných faktorov. Je potrebné zväziť i vzájomnú závislosť a interakciu, ktorá spustila zrodenie súčasného systému riadenia bezpečnosti, t. j. holistického systému (ARPANSA, 2020). Holistický systém riadenia bezpečnosti spočíva v pochopení jednotlivých prepojení medzi spomínanými tromi oblasťami. Pri súčasnom technologickom pokroku sa nestačí zameriavať len na spomínané oblasti. Treba vnímať vzájomné interakcie a ďalšie synergické procesy, ktoré výrazne vplyvávajú na riadenie bezpečnosti, i na jej samotnú úroveň. Pre zaujatie holistického prístupu ku systému riadenia bezpečnosti je potrebné sústrediť sa na vytvorenie podrobných indikátorov v rôznych oblastiach, ktoré spadajú do bezpečnosti. Prostredníctvom vhodne stanovených indikátorov je možné dosiahnuť reálne vyhodnotenie úrovne bezpečnosti, vrátane identifikácie nedostatkov, ktoré by mohli v budúcnosti predstavovať zdroje rizík smerujúce k vzniku nežiadúcej udalosti. Preto je potrebné zamerať sa práve na možnosť vytvorenia hodnotiaceho systému riadenia bezpečnosti založeného na hodnotení prostredníctvom navrhnutých indikátorov s príslušným váhovým ohodnotením. (Dvořák, Z. et al., 2010)

3 INDIKÁTORY PRE SYSTÉM RIADENIA BEZPEČNOSTI

Indikátory pre systém riadenia bezpečnosti boli vytvorené pre šesť základných pilierov riadenia bezpečnosti zobrazených na obrázku 1. Každý pilier predstavuje špecifickú oblasť, ktorú treba mať zabezpečenú, aby nedošlo k narušeniu bezpečnosti. Vytvorenie indikátorov pre každú oblasť zabezpečenia môže komplexne pokryť bezpečnosť. Cieľom návrhu indikátorov hodnotenia jednotlivých pilierov bezpečnosti je posunúť bezpečnosť na vyššiu úroveň a umožniť identifikovať nedostatky v rámci jednotlivých oblastí bezpečnosti. Pre každý pilier systému riadenia bezpečnosti budú navrhnuté príklady indikátorov, prostredníctvom ktorých sa bude vyhodnocovať príslušná oblasť.



Obr. 1
Piliere systému riadenia bezpečnosti

3.1 Teoretický základ pre indikátory bezpečnosti

Pre každý spomínaný piliér zobrazený na obrázku 1 budú navrhnuté indikátory tak, aby sa dokázala pokryť príslušná oblasť bezpečnosti. Pre príklad možného hodnotenia prostredníctvom aplikácie indikátorov bezpečnosti budú v rámci tejto časti zobrazené iba dva príklady indikátorov pre každú oblasť. Všetky indikátory nemôžu byť zobrazené kvôli veľkému rozsahu. Každá oblasť je pokrytá približne tridsiatimi indikátormi. Pre článok boli vybrané iba tie indikátory, ktoré budú v závere použité pri praktickej ukážke vyčíslenia jednotlivých indikátorov pre objekt z elektroenergetickej infraštruktúry. Všetky tabuľky sú vypracované na základe dostupných informácií autormi článku nie sú prebraté zo žiadnej literatúry.

Environmentálna bezpečnosť

Environmentálnu bezpečnosť v publikácii Energetická vs. Environmentálna bezpečnosť autori charakterizovali ako súčasnú a budúcu dostupnosť život podporujúcich ekosystémov, kľúčových pre naplnenie ľudských potrieb a prírodných procesov, ktoré prispievajú k zmierneniu chudoby a konfliktov (Mišík a Lorenčíková, 2014). Poznámka predložené indikátory sú iba malou časťou indikátorov, ktoré budú potrebné v tejto oblasti pre objektívne hodnotenie environmentálnej bezpečnosti.

Prevádzka rôznych objektov je úzko prepojená s produkciou rôznych látok, ktoré negatívne vplyvajú na životné prostredie. Preto v rámci environmentálnej bezpečnosti boli stanovené nasledujúce indikátory:

- a) **Množstvo oxidu uhličitého uniknutého do ovzdušia,**
- b) **Výška investícií zameraných na ochranu životného prostredia.**

Oba indikátory sú v praxi použiteľné a je ich možné kvantifikovať na základe interných informácií nachádzajúcich sa v príslušnom hodnotenom objekte. Každý objekt vedie evidenciu o vyprodukovaných emisiách za rok, pretože následne sú tieto informácie sumarizované v štatistikách. To isté platí i pre indikátor sledujúci výšku investícií na ochranu životného prostredia, aj tieto informácie sú zastrešené vo finančných výkazoch, ktoré ďalej vstupujú do štatistík. Informácie uvedené v tabuľke 1 a tabuľke 2 sú navrhnuté na základe dostupných štatistických informácií (z oblasti životného prostredia) a upravené na základe uváženia autorov. Stanovenie fixných hodnôt pre jednotlivé indikátory uvedené v nasledujúcich tabuľkách je predmetom ďalších diskusií, aby mohli byť použiteľné v praxi.

Tabuľka 1
Indikátor – Množstvo oxidu uhličitého (CO₂) uniknutého do ovzdušia

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Množstvo vyprodukovaného CO ₂ emisií z biomasy použitej ako palivo, vrátane emisií CO ₂ , ktoré nebolo spôsobené využitím biomasy v množstve v rozmedzí od 0 po 110 Mg ročne.	Mg CO ₂
2	Dobrý	Množstvo vyprodukovaného CO ₂ emisií z biomasy použitej ako palivo, vrátane emisií CO ₂ , ktoré nebolo spôsobené využitím biomasy v rozmedzí od 110 do 162 Mg ročne.	Mg CO ₂
3	Nevyhovujúci	Množstvo vyprodukovaného CO ₂ emisií z biomasy použitej ako palivo vrátane emisií CO ₂ , ktoré nebolo spôsobené využitím biomasy v množstve vyššom ako 162 Mg ročne.	Mg CO ₂

Poznámka: Mg CO₂ – v tonách ekvivalentov CO₂

Tabuľka 2
Indikátor – Výška ročných investícií zameraných na ochranu životného prostredia

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Podnik, resp. objekt, vynakladá na ochranu životného prostredia finančné prostriedky vo výške 400 000 € a viac.	€
2	Dobrý	Podnik, resp. objekt, vynakladá na ochranu životného prostredia finančné prostriedky vo výške viac ako 160 000 €.	€
3	Nevyhovujúci	Podnik, resp. objekt, vynakladá na ochranu životného prostredia finančné prostriedky 160 000 € a menej.	€

Fyzická bezpečnosť

Fyzická bezpečnosť, vrátane objektovej bezpečnosti, predstavuje systém opatrení na ochranu objektov pred nepovolenými osobami a pred neoprávnenou manipuláciou v objektoch a chránených priestoroch (NBÚ, 2004). Fyzická bezpečnosť a objektová bezpečnosť je podľa vyhlášky č. 336/2004 Z. z. zabezpečovaná mechanickými zábrannými prostriedkami, podľa § 4 a technickými zabezpečovacími prostriedkami, fyzickou ochranou podľa § 9 a režimovými opatreniami § 10. V nadväznosti na základ fyzickej a objektovej bezpečnosti boli navrhnuté nasledujúce indikátory:

- a) **Prielomová odolnosť mechanických zábranných prostriedkov perimetru,**
- b) **Pokrytie externého prostredia kamerovým systémom.**

Oba navrhované indikátory je možné v praxi kvantifikovať, tým sa umožní ich následné vyhodnotenie pre konkrétny objekt. Indikátor prielomovej odolnosti je možné stanoviť v minútach,

ktoré by predstavovali čas, kedy dokážu útočníci prekonať mechanické zábranné prostriedky perimetra areálu. Časové intervaly pri jednotlivých hodnotách boli stanovené podľa (Veľas a Mach, 2013). Indikátor týkajúci sa kamerového systému je možné stanoviť na základe počtu kamier, ďalej môže byť rozvítený a detailnejšie rozobratý aké územie sú schopné kamery snímať.

Tabuľka 3

Indikátor – Prielomová odolnosť mechanických zábranných prostriedkov perimetra

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Najlepšia možnosť aplikácie ochrany sú prostriedky vyznačujúce sa prielomovou odolnosťou vyššou ako 20 minút. Jedna sa o prostriedky, ktoré sú takmer neprekonateľné.	Viac ako 20 minút
2	Dobry	Za vhodnú alternatívu sa považujú ochranné prostriedky vyznačujúce sa prielomovou odolnosťou od 10-20 minút, bezpečnostná trieda 3. vyznačujúca sa vysokou ochranou.	10-20 minút
3	Nevyhovujúci	Za nevhodnú perimetrickú ochranu sa považujú oplotenia bezpečnostnej triedy 1. (kde je prielomová odolnosť 0-1 minútu) a triedy 2. (kde je prielomová odolnosť 1-10 minút).	0-10 minút

Tabuľka 4

Indikátor – Pokrytie externého prostredia kamerovým systémom

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Objekt disponuje kamerovým systémom s vysokými technickými parametrami, ktoré pokrývajú vstupy a vjazdy do objektu i okolie objektu. Poskytujú bezpečnostnému pracovníkovi kvalitný obraz i zvuk zaznamenávajúci dej v okolí objektu.	Viac ako 4 ks
2	Dobry	Objekt disponuje kamerovým systémom s dobrými technickými parametrami, ktoré pokrývajú vstupy a vjazdy do objektu.	3-4 ks
3	Nevyhovujúci	Objekt nedisponuje žiadnym kamerovým systémom pri vstupe/vjazde do areálu. Popriprade disponuje kamerovým systémom so zlými technickými parametrami, napr. nemá HD rozlíšenie, neotočné kamery.	0-2 ks

Informačná bezpečnosť

Informačná bezpečnosť predstavuje v súčasnosti atraktívnu oblasť z dôvodu technologického pokroku a digitalizácie množstva dát a informácií, ktoré môžu byť zneužitú.

(Jánošcová, 2014) definuje informačnú bezpečnosť, ako disciplínu spájajúcu poznatky a metódy z informatiky, softvérového inžinierstva, manažmentu, práva, psychológie a iných disciplín. Hlavným zameraním informačnej bezpečnosti je práve ochrana základných stavebných prvkov systému, ktorými sú dáta a informácie vďaka ktorým dokážeme plniť stanovené úlohy (Dvořák, 2010 b). Pre túto oblasť boli stanovené nasledovné indikátory:

a) Identifikácia a autorizácia prostredníctvom hesiel,

b) Audit informačnej bezpečnosti.

Indikátory nie sú merateľné. Hodnota indikátorov sa dá zistiť na základe podrobnej analýzy systému, ktorá dokáže poskytnúť informácie o tom čo má objekt zastrešené a v čom má nedostatky.

Tabuľka 5
Indikátor – Identifikácia a autorizácia prostredníctvom hesiel

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Heslá využívané v objekte majú minimálne dĺžku 8 znakov (podľa Mark Burnett 12-15 znakov). Heslo sa nepoužíva na prihlásenie do rôznych účtov. Heslo obsahuje reťazec náhodných znakov t.j. veľké i malé písmená, číslice aj náhodné znaky napr. %. Heslá sú pravidelne menené v rozsahu 30-90 dní.	viac ako 8 znakov
2	Dobry	Heslá využívané v objekte majú 8 znakov. Heslo obsahuje reťazec náhodných znakov t.j. veľké i malé písmená, číslice aj náhodné znaky napr. %. Hesla nie sú pravidelne menené v odporúčanom rozsahu.	8 znakov
3	Nevyhovujúci	Heslá, ktoré sa používajú na prihlásenie do systému sú tvorené s menším počtom znakov. Hesla nie sú pravidelne menené. Heslá nie sú tvorené reťazcom náhodných znakov.	menej ako 8 znakov

Tabuľka 6
Indikátor – Audit informačnej bezpečnosti

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Audit informačnej bezpečnosti zameranej na monitoring situácie v objekte, analýza udalostí v príslušnom období, pravidelné kontroly prístupových informácií.	1 x ročne
2	Dobry	Audit informačnej bezpečnosti zameranej na monitoring situácie v objekte, analýza udalostí v príslušnom období, pravidelné kontroly prístupových informácií sa nevykonáva v každoročne.	raz za 2 roky
3	Nevyhovujúci	Audit týkajúci sa informačnej bezpečnosti nie je vykonávaný.	0 x ročne

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Vykonávanie BOZP podlieha pod Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktorý je doplnený ďalšími právnymi predpismi. Všetky objekty a spoločnosti majú za cieľ vytvoriť bezpečné podmienky pre svojich pracovníkov. Pre zabezpečenie boli navrhnuté nasledujúce ukazovatele, ktoré by dokázali prehodnotiť práve podmienky na úseku BOZP.

a) Počet pracovných úrazov na pracovisku,

b) Periodicita školenia v oblasti BOZP.

Oba navrhované indikátory dokážu byť vyjadrené číselnými hodnotami. Pracovník starajúci sa o BOZP a tým i o zaznamenávanie pracovných úrazov dokáže vyčíslieť výšku pracovných úrazov na pracovisku na základe ktorej sa dokáže stanoviť i hodnota indikátora. Periodicita školenia je taktiež pod gesciou zamestnávateľa i pracovníka BOZP a vedú sa o tom záznamy, ktoré by mohli byť použité pri vyčíslení hodnoty indikátora.

Tabuľka 7

Indikátor – Počet pracovných úrazov na pracovisku

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	V objekte sú pracovníci pravidelne školení a dodržia všetky náležitosti vyplývajúce z vnútorných smerníc. To má za následok nulový resp. minimálny výskyt pracovných úrazov.	0-1 pracovný úraz ročne
2	Dobry	V objekte sú pracovníci školení, ale výskyt pracovných úrazov je vyšší z dôvodu nedodržania náležitostí vyplývajúcich z vnútorných smerníc.	2-3 pracovné úrazy ročne
3	Nevyhovujúci	Objekt disponuje s vnútornými smernicami, ktoré upravujú správanie pracovníkov. Pracovníci dané smernice nerešpektujú. To má za následok nárast pracovných úrazov.	3 a viac pracovných úrazov ročne

Tabuľka 8

Indikátor – Periodicita školenia v oblasti BOZP

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Školenie v oblasti BOZP sa v objekte vykonáva opakovane v presne stanovených termínoch na ktorých sa musia pracovníci zúčastňovať a následne sú i preskúšaní.	raz za 6 mesiacov
2	Dobry	Školenia sa vykonávajú raz za dva roky prezenčnou formou.	raz za 12 mesiacov
3	Nevyhovujúci	Školenia v oblasti BOZP sa nevykonávajú alebo sa vykonávajú za dlhšie časové obdobie poprípade nie sú vykonávané odborným personálom.	vôbec poprípade raz za 24 mesiacov

Požiarna bezpečnosť

Požiarna bezpečnosť je zastrešovaná mnohými právnymi predpismi, ktoré upravujú konkrétne náležitosti súvisiace s požiarnou bezpečnosťou. Pri všeobecnom pojednávaní o požiarnej bezpečnosti je možné usúdiť, že dôležitým právnym predpisom je Vyhláška 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a udržiavaní stavieb. V rámci požiarnej bezpečnosti boli stanovené nasledujúce indikátory:

a) Protipožiarné opatrenia,**b) Požiarny evakuačný plán.**

Sú to skôr kvalitatívne indikátory, ktorých hodnota sa dá získať prostredníctvom analýzy požiarnej bezpečnosti v danom objekte. Indikátory boli navrhované prostredníctvom využitia Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. a Vyhlášky č. 121/2002 Z. z.. Stanovenie indikátorov pre požiarnu bezpečnosť, ktoré by mali výpovednú hodnotu v praxi si vyžaduje kooperáciu s odborníkmi. Uvedené indikátory slúžia zatiaľ iba ako ukážkový návrh indikátorov v tejto oblasti.

Tabuľka 9
Indikátor – Protipožiarné opatrenia

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Objekt disponuje s aktívnymi i pasívnymi požiarnymi opatreniami, ktoré sú tvorené elektrickou požiarnou signalizáciou, ručnými hasiacimi prístrojmi rozmiestnených podľa platných legislatívnych predpisov.	x
2	Dobry	Objekt disponuje len pasívnymi požiarnymi opatreniami, ktorá je záložná na požiarnej ochrane konštrukcií a delení na požiarne úseky.	x
3	Nevyhovujúci	Objekt nedisponuje zo žiadnymi požiarnymi opatreniami.	x

Tabuľka 10
Indikátor – Požiarny evakuačný plán objektu

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Požiarny evakuačný plán je zostavený podľa platných legislatívnych predpisov t.j. vyhlášky č. 121/2002 Z. z. evakuačný plán obsahuje všetky potrebné náležitosti a je umiestnený na každom poschodí objektu.	x
2	Dobry	Požiarny evakuačný plán je zostavený podľa platných legislatívnych predpisov t.j. vyhlášky č. 121/2002 Z. z. evakuačný plán, ale obsahuje menšie nedostatky napr. chýba názov objektu, číslo podlažia.	x
3	Nevyhovujúci	Požiarny evakuačný plán nespĺňa náležitosti určené vo vyhláške č. 121/2002 napr. nie je umiestnený na každom poschodí a iné.	x

Bezpečnosť prevádzky

Bezpečnosť prevádzky sa dokáže zaistiť implementovaním viacerých opatrení, ktoré sa sústreďujú do rôznych oblastí. Ide napríklad o postupy zabezpečenia objektu, ochrana proti škodlivým kódom, zálohovanie dát a iné, na čo musí dávať organizácie alebo objekt veľký pozor. Pre túto oblasť boli stanovené nasledujúce indikátory:

a) Zálohovanie dát,**b) Bezpečnostné plány.**

Oba indikátory sú kvalitatívneho charakteru a ich hodnota sa dá stanoviť na základe analýzy jednotlivých procesov. (Dvorak, Z., 2010b)

Tabuľka 11
Indikátor – zálohovanie dát

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Dáta sú v objekte pravidelné zálohované na bezpečnostné úložiská. Všetky dáta nachádzajúce sa na úložiskách sú šifrované.	x
2	Dobry	Dáta sú v objekte pravidelné zálohované na bezpečnostné úložiská. Nie sú šifrované, ale sú vymedzené právomoci prístupu k týmto dátam.	x
3	Nevyhovujúci	Dáta sa nezalohujú.	x

Tabuľka 12
Indikátor – bezpečnostné plány

Hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis	Jednotky
1	Výborný	Ak sa jedná o prvok KI má objekt zavedený bezpečnostný plán, ktorý je pravidelne aktualizovaný a sú s ním zamestnanci oboznámení v potrebnom rozsahu ako je uvedené v zákone č. 45/2011.	x
2	Dobry	Ak sa jedná o prvok KI má objekt zavedený bezpečnostný plán, ktorý nie je pravidelne aktualizovaný v súlade so zákonom č. 45/2011. Zamestnanci sú oboznámení z náležitostiami, ktoré sa ich bezprostredne týkajú.	x
3	Nevyhovujúci	Bezpečnostný plán v objekte zavedený nie je.	x

Spôsob finálneho vyhodnotenia úrovne bezpečnosti

Celkové zhodnotenie úrovne bezpečnosti je možné dosiahnuť súčtom určených položiek v tabuľkách pre konkrétny objekt. Následne podľa výšky súčtu je možné určiť dosiahnutú úroveň bezpečnosti zobrazenú v tabuľka 13.

Tabuľka 13
Výška celkovej úrovne bezpečnosti (pre 6x2 indikátory)

Celková sumárna hodnota	Slovné vyjadrenie	Popis
12 - 20	Výborný	Objekty zaradené do tejto skupiny sa vyznačujú vysokou až veľmi vysokou úrovňou bezpečnosti v jednotlivých pilieroch. Ich nedostatky sú minimálne a nemajú zásadný vplyv na bezpečnosť hodnoteného objektu.
21 - 28	Dobrý	Objekty zaradené do tejto skupiny sa vyznačujú dobrou úrovňou bezpečnosti v jednotlivých pilieroch. Pri hodnotení sa identifikovalo niekoľko nedostatkov, ktoré úroveň bezpečnosti znížili. Tieto nedostatky treba do budúca odstrániť prijatím preventívnych opatrení, pretože môžu predstavovať možnosti narušenia niektorých funkcií objektu.
29 - 36	Nevyhovujúci	Objekty zaradené do tejto skupiny majú značné nedostatky v jednotlivých bezpečnostných pilieroch. Tieto nedostatky môžu predstavovať zdroje rizík, ktoré môžu viesť k narušeniu bezpečnosti a tým narušeniu fungovania celého objektu.

Poznámka: pre reálne hodnotenie úrovne bezpečnosti/systém riadenia bezpečnosti je potrebné zadefinovať pre každý pilier viac ako 30 merateľných indikátorov. Celý systém indikátorov by sa do budúca mal stať základom pre expertné informačné systémy využívané pre auditovanie bezpečnosti. (Durech, 2020)

3.2 Praktický príklad použitia indikátorov

Praktický príklad, pozri tabuľka 14, má slúžiť ako ukážka novej aplikácie indikátorov. V rámci praktického príkladu boli aplikované všetky navrhované indikátory zo všetkých pilierov. Ide o zjednodušený model, ktorý bol aplikovaný na elektroenergetický objekt, ktorý je veľmi významný pre elektroenergetickú infraštruktúru, a dokonca je ho možné považovať za potenciálny prvok kritickej infraštruktúry nebude v rámci tejto časti zobrazený podrobný popis daného objektu. Hodnoty indikátorov v tabuľke 14 sú stanovené na základe nášho uváženia a sú prevažne hodnotené stupňom 1 – výborne. Vysoké hodnotenie jednotlivých pilierov je stanovené z dôvodu, že sa jedná o nový objekt, ktorý disponuje modernými zariadeniami a jeho fungovanie je ošetrované vnútornými smernicami a právnymi predpismi.

Na základe stanovenej stupnice v tabuľke 13 je možné tvrdiť, že objekt dosiahol sumárnu hodnotu 16 z čoho vyplýva, že úroveň bezpečnosti je výborná, tzn. že objekt sa vyznačuje vysokou až veľmi vysokou úrovňou bezpečnosti v jednotlivých pilieroch. Jeho nedostatky sú minimálne a nemajú zásadný vplyv na bezpečnosť hodnoteného objektu. Úroveň bezpečnosti je vysoká, predovšetkým kvôli tomu, že sa jedná o nový objekt s novým moderným vybavením. V reálnej praxi je nutné uvedené indikátory pravidelne monitorovať.

Tabuľka 14
Ukážka použitia indikátorov bezpečnosti

Teoretický základ pre indikátory bezpečnosti				
P.č.	Piliere bezpečnosti	Číslo indikátora	Indikátor	Hodnota
1	ENVIRONMENTÁLNA BEZPEČNOSŤ	1.1	Množstvo oxidu uhličitého (CO ₂) uniknutého do ovzdušia	1
		1.2	Výška investícií zameraných na ochranu životného prostredia	2
2	FYZICKÁ BEZPEČNOSŤ	2.1	Prielomová odolnosť mechanických zábranných prostriedkov perimetru	2
		2.2	Pokrytie externého prostredia kamerovým systémom	2
3	INFORMAČNÁ BEZPEČNOSŤ	3.1	Identifikácie a autorizácia prostredníctvom hesiel	1
		3.2	Audit informačnej bezpečnosti	1
4	BOZP	4.1	Počet pracovných úrazov na pracovisku	1
		4.2	Periodicita školenia v oblasti BOZP	1
5	POŽIARNA BEZPEČNOSŤ	5.1	Protipožiarna opatrenia	1
		5.2	Požiarny evakuačný plán	1
6	BEZPEČNOSŤ PREVÁDZKY	6.1	Zálohovanie dát	1
		6.2	Bezpečnostné plány	2
SÚČET				16

4 ZÁVER

Objektivizácia zvyšovania úrovne bezpečnosti objektov je oblasť, ktorej by sa mala súčasná spoločnosť aktívne venovať predovšetkým z hľadiska narastania rôzneho typu hrozieb. Navrhované indikátory predstavujú účinný nástroj pre hodnotenie úrovne bezpečnosti objektov. Diskusia odbornej verejnosti a akademickej sféry je potrebná pre správne nastavenie pilierov bezpečnosti a ponúka tak komplexný prístup k hodnoteniu bezpečnosti. Aby boli indikátory ako nástroj aplikovateľné v praxi je potrebné odstrániť ešte mnohé nedostatky a sústrediť sa aj na detaily, ktoré by navrhovaný spôsob zefektívnil a ponúkli požadovanú výpovednú hodnotu pre hodnotiteľov bezpečnosti. Autorky vnímajú tento článok ako dokument, ktorý má vyvolať odbornú diskusiu a priniesť nové myšlienky a prístupy do výskumu bezpečnosti.

Résumé

The aim of the article was to propose a generally applicable safety assessment procedure. For a comprehensive assessment of the level of safety of various buildings, safety pillars were designed, which are covered by indicators. Thirty indicators are set for each area for its detailed coverage. The range of indicators may increase further, and in some areas, more indicators may be proposed because each safety area is specific. The main benefit of this article is the provision of a generally applicable procedure for assessing the level of safety of buildings through the application of indicators. We are currently working on the gradual production of individual indicators and a more appropriate procedure for the final quantification of the overall level of safety. The finalization of the proposed procedure still requires a lot of discussions with experts in the given fields. The verification of the process itself should be done through the involvement of specific objects from different areas.

Literatúra

- [1] BELAN, Ľ. *Bezpečnostný manažment: Bezpečnosť a manažment rizík*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2015. 195 s. ISBN 978-80-554-1138-5.
- [2] ARPANSA. History of safety [online]. Safety, security and transport. 2020. Available from: <https://www.arpansa.gov.au/regulation-and-licensing/safety-security-transport/holistic-safety/history>
- [3] DVOŘÁK, Z., J. RAŽDÍK, R. SOUŠEK a E. SVENTEKOVA. Multi-agent system for decreasing of risk in road transport. In: *Transport means*. 2010, roč. 2010, č. 1, s. 100–103.
- [4] MIŠÍK, M. a Z. LORENČÍKOVÁ. Energetická vs. Environmentálna bezpečnosť: prípad ropovodu Bratislava – Schwechat. *Central European Political Studies Review*. 2014, č. 4, s. 326–344. ISSN 1212-7817.
- [5] FAA. Safety management system Components [online]. Safety Management System. 2020. Available from: <https://www.faa.gov/about/initiatives/sms/explained/components/>
- [6] NBÚ. Vyhláška NBÚ 336/2004 o fyzickej bezpečnosti a objektovej bezpečnosti. 2004.
- [7] VELAS, A. a V. MACH. Ujednotenie metodiky zisťovania prielomovej odolnosti mechanických zábranných prostriedkov obvodovej ochrany. *Krizový manažment* [online]. 2013, č. 2, s. 37–43. ISSN 1336-0019. Dostupné z: https://www.fbi.uniza.sk/uploads/Dokumenty/casopis_km/archiv/2013_02/08%20Velas.pdf
- [8] JANOŠCOVÁ, R. Princípy informačnej bezpečnosti [online]. 2014. Dostupné z: [https://ics.upjs.sk/~jirasek/ops/Janos cova.pdf](https://ics.upjs.sk/~jirasek/ops/Janos%20cova.pdf)
- [9] DVOŘÁK, Z., Z. ČEKEREVAC, M. KELEMEN a R. SOUŠEK. Enhancing of security on critical accident locations using telematics support. In: *ICSIT 2010 – International conference on society and information technologies: proceedings*. 2010, s. 414–417.
- [10] ĎURECH, P. *Manažérstvo bezpečnosti objektov dopravnej infraštruktúry*. Žilina, 2020. Dizertačná práca. FBI UNIZA Žilina, 169 s.