

Pravidlá zriaďovania elektrických zabezpečovacích systémov v objektoch (EZS)

Tento článok popisuje zrozumiteľnou formou základné zásady správneho postupu pri realizácii EZS stupňa zabezpečenia 1 až 3, s dôrazom na stupeň 2. Článok je zostavený v duchu legislatívy, ktorá platí v Slovenskej republike. Okrem citácií zásad platných uvedených noriem sa snaží komentovanou formou popísať ich naplnenie v praxi. Podrobné údaje uvádzajú normy STN EN 50131-1, STN P CLC/TS 50131-7 a TNI 33 4591.

Všeobecne

Účel elektrických zabezpečovacích systémov EZS

Zariadenia EZS slúžia na signalizáciu nebezpečenstva v chránenom objekte. Predovšetkým informujú o nežiadúcom vniknutí (vlámaní) do objektu. Môžu však byť kombinované aj s indikáciou iných nebezpečenstiev (napr. tiesňové hlásenie pri prepadnutí či zdravotných problémoch, požiarom nebezpečenstve, únik plynu, zaplavenie a pod.).

Základná terminológia

Objekt je miesto, priestor (obvykle dom), v ktorom sa systém inštaluje.

Zriaďovanie EZS je proces návrhu, inštalácie systému do objektu a jeho servis.

Zariadenie – súbor technických prostriedkov (komponentov) určených na realizáciu EZS.

Technická služba TS – zákon č.473/2005 Z.z. vymedzuje TS ako vývoj, výrobu, projektovanie, montáž, údržbu, revíziu alebo opravu EZS. O prevádzkovanie TS sa jedná aj v prípade ak sa vykonáva len jedna z uvedených činností alebo akákoľvek ich kombinácia.

Objednávateľ je ten, kto inštaláciu žiada a obvykle ďalej spravuje (napr. majiteľ objektu, správca a pod.).

Dodávateľ je inštalácia firma, ktorá objednávku realizuje – zriaďuje.

Užívateľ je ten, kto zariadenie v praxi používa.

Kompetentný účastník je ďalšia osoba (fyzická či právnická), ktorá nesie čiastočnú zodpovednosť, alebo má príslušné právomoci v oblasti ochrany majetku (poisťovne, strážne služby, polícia apod.), alebo je prevádzkovateľom či garantom určitej služby, ktorá je pre EZS využívaná (komunikačné siete, energetické siete a pod.).

Východisková revízia je činnosť, ktorá sa vykonáva z hľadiska elektrickej bezpečnosti podľa príslušných noriem a týka sa napájania zariadenia. Vykonáva sa na odpojených privódoch od namontovaného zariadenia.

Skúška činnosti je činnosť, pri ktorej sa preveruje stav kompletného elektrického zabezpečovacieho systému.

Účastníci procesu zriaďovania

Základnými účastníkmi sú objednávateľ a dodávateľ (zriaďovateľ). Pri zriaďovaní EZS je však často potrebné zvážiť hľadiská a požiadavky ďalších účastníkov, predovšetkým poisťovní (preštudovaním poisťnej zmluvy či konzultácií), strážnych služieb alebo polície, akim budú odovzdané informácie z objektu. Podstatné sú tiež podmienky užívateľov komunikačných a iných sietí alebo prostriedkov, ktoré budú pri prevádzke EZS využívané.

Základná spôsobilosť vstupov

Do procesu zriaďovania vstupujú okrem účastníkov aj hmotné (zariadenie, náradie atď.) a nehmotné vstupy

(znalosti, dáta, pravidlá atď.). Pred zriadením EZS je žiadúce overiť spôsobilosť podstatných vstupov. A to:

Objednávateľ	Overiť si, že je skutočne oprávnený disponovať s objektom a zadávať podobné dielo.
Dodávateľ	• je prevádzkovateľom technickej služby podľa § 7 ods. 1 zákona č. 473/2005 Z.z. o súkromnej bezpečnosti • v súlade so zákonom č. 473/2005 Z.z. vlastní licenciu pre poskytovanie technickej služby vydanú krajským riaditeľstvom policajného zboru SR • musí byť preukázateľne preškolený výrobcom alebo autorizovaným distribútorom zariadení.
Komponenty EZS	Prehlásenia o zhode, značky zhody, certifikáty, návody.
Kompetentný účastník	Oprávnenie na prevádzkovanie služby, s ktorou do procesu vstupuje.
Dokumentácia a údaje	S dokumentáciou a údajmi k EZS musí byť nakladané ako s predmetom obchodného tajomstva.
Etika	Dodávateľ techniky by mal pri procese zriaďovania jednať eticky. To znamená účtovať primerané ceny za výkon, dbať na vysokú profesionálnu úroveň dodávky a na seriózne vystupovanie voči objednávateľovi. Nesmie odovzdávať žiadne informácie o objednávateľovi, ktoré zistil počas procesu. Výnimku tvorí iba situácia, ak zistí, že objednávateľ jedná protiprávne, alebo koná spoločensky nebezpečnú alebo kriminálnu činnosť.

Stupne zabezpečenia a klasifikácie prostredia

Stupne zabezpečenia

Norma STN EN 50131-1 člení EZS do 4 stupňov zabezpečenia (číslovaných v opačnom poradí ako kategórie zrušenej pôvodnej ČSN 334590 zo 4.2.1986). Stupne zabezpečenia uvádzajú tabuľka č. 1. Miera rizika je stanovená predpokladanou znalosťou a vybavenosťou narušiteľa (páchateľa). Kategórie podľa zrušenej ČSN 334590 sa nezhodujú so stupňami zabezpečenia platnej normy ani v opačnom poradí, pretože nová norma kladie technicky rozdielne požiadavky.

Nové používané značenie podľa STN EN 50131-1		Skoršie značenie podľa zrušenej ČSN 334590 – nesmie sa už používať	
Stupeň zabezpečenia	Názov stupňa zabezpečenia	Kategórie zabezpečenia	Názov kategórie zabezpečenia
1	nízke riziko	4	nízke riziko
2	nízke až stredné riziko	3	stredné riziko
3	stredné až vysoké riziko	2	vysoké riziko 1
4	vysoké riziko	1	vysoké riziko 2

Tab. 1

Klasifikácia prostredia pre zariadenia

Okrem stupňa zabezpečenia je pri výbere vhodného zariadenia potrebné zvážiť aj prostredie, do ktorého sa bude komponent EZS montovať. STN EN 50131-1 určuje 4 triedy prostredí I až IV vid' tabuľka č. 2. Triedu, pre ktorú je zariadenie určené udáva výrobca v dokumentácii.

Trieda	Názov prostredia	Popis prostredia, príklady	Rozsah teplôt
I	vnútorné	Vykurované obytné alebo obchodné miesta.	+5 °C až +40 °C
II	vnútorné všeobecné	Prerušované vykurované alebo nevykurované miesta (chodby, schodiská, skladové priestory).	-10 °C až +40 °C
III	Vonkajšie chránené	Prostredie v budove, kde komponenty nie sú trvalo vystavené vplyvom počasia (prístrešky).	-25 °C až +50 °C
IV	Vonkajšie všeobecné	Prostredie v budove, kde sú komponenty trvalo vystavené vplyvom počasia.	-25 °C až +60 °C

Tab. 2

Zatriedenie zariadení do stupňov zabezpečenia

Stupeň zabezpečenia, pre ktorý je zariadenie určené, deklaruje výrobca v technických parametroch zariadenia. Požadované technické vlastnosti zariadenia pre jednotlivé stupne určujú normy radu STN EN 50131, ktoré sú postupne zavádzané do systému noriem v SR. Stupeň celého systému alebo jeho časti určuje prvok s najnižším zaradením. Tento článok sa zameriava na aplikácie systémov stupňa 1 až 3 s hlavným dôrazom na stupeň 2 (nízke až stredné riziko – predpokladá sa, že páchatelia majú určité znalosti o EZS, a že použijú základný sortiment nástrojov a prenosných prístrojov), ktoré je pre potenciálnych užívateľov tohto dokumentu najčastejšou aplikáciou. Pre EZS vyšších stupňov je nutné rešpektovať prísnejšie požiadavky príslušných noriem a direktív. Ktorými sa tento článok nezaobrá.

Zaraďovanie objektov podľa miery rizika

Na rozdiel od klasifikácie zaradení do stupňov zabezpečenia, neexistuje jednoznačný predpis, ktorý by zaraďoval jednotlivé objekty podľa miery rizika. Pri návrhu vhodného stupňa EZS je potrebné zvážiť viacero aspektov (hodnotu majetku, jeho dôležitosť, lokalitu atď.). Zaradenie objektu do stupňa vykonáva dodávateľ na základe požiadaviek a upresnení objednávateľa a ďalších kompetentných účastníkov.

Poznámky k zaraďovaniu objektov podľa miery rizika:

- Ak je objekt poistený, je vhodné stanoviť mieru rizika v súlade s požiadavkami poisťovne.
- Obytné objekty (byty, rodinné domy), ktoré nie sú poistené na vysoké poistné sumy, obvykle spadajú do stupňa 1 až 2.
- Obchody, reštaurácie, sklady, kancelárie dielne a pod., v ktorých nie je uložený drahý majetok, sú vo väčšine prípadov zaraďované do stupňa 2.
- Miesta, kde sa nachádzajú veľké objemy peňazí v hotovosti, drahé šperky, omamné látky a podobne, sa radia najčastejšie do stupňa 3.
- Do stupňa 4 sa radia strategicky dôležité miesta (tlačiarne cenín, spracovanie diamantov, zlata a pod.)
- Z uvedeného vyplýva, že najviac objektov v bežnej praxi sa bude zaraďovať do stupňa 2. Väčšina poisťovní preto v poistných podmienkach pre poistenie nehnuteľností špecifikuje požiadavku na EZS jednotne v stupni 2 pre všetky typy objektov, kde sú zmluvy s týmto typom podmienok aplikované (bežné obytné a komerčné objekty).

Kategórie technických zabezpečovacích prostriedkov – certifikácia NBÚ

Na ochranu utajovaných skutočností sa podľa zákona č.215/2004 Z.z. môžu používať iba certifikované technické zabezpečovacie prostriedky, ktoré podľa príslušných vyhlášok uvedeného zákona spĺňajú požiadavky bezpečnostného štandardu fyzickej a objektivej bezpečnosti (ďalej len bezpečnostný štandard). Na základe toho Národný bezpečnostný úrad (NBÚ) udeľuje certifikát typu, ktorým osvedčuje príslušné prostriedky zo splnenia bezpečnostného štandardu na ochranu utajovaných skutočností v kategórii:

- prísne tajné **PT**

- tajné **T**
- dôverné **D**
- vyhradené **V**

Postup pri zriaďovaní EZS

Proces realizácie zabezpečovacieho systému sa obvykle skladá z nasledujúcich krokov:

1. Bezpečnostné posúdenie objektu vrátane posúdenia všetkých vplyvov.
2. Zhotovenie návrhu k ponuke.
3. Prejednanie návrhu, prípadne uzavretie zmluvy o dodávke.
4. Spracovanie projektu, jeho posúdenie a naplánovanie inštalácie.
5. Vlastná inštalácia, kontrola, oživenie a nastavenie.
6. Skúšanie, východisková revízia, dopracovanie dokumentácie.
7. Preukázateľné zaškolenie obsluhy, skúšobná prevádzka.
8. Odovzdanie diela vrátane dokumentácie a jeho vyúčtovanie.
9. Pravidelné kontroly a servis zariadenia.

Poznámka: V praxi niektoré z uvedených krokov splyvajú (napr. použitím návrhového programu v počítači vzniká projekt už v etape návrhu).

Podrobnejší popis krokov pri realizácii

Jednotlivé kroky procesu je žiadúce dokumentovať. Rozsah dokumentácie závisí na stupni zabezpečenia použitého systému a na jeho rozľahlosti. Vo všeobecnosti platí, že EZS s vyšším stupňom zabezpečenia je nutné dokumentovať podrobnejšie.

Poznámka: V praxi často nasledujúce kroky splyvajú, alebo sa navzájom prelínajú. Zachovaná by mala zostať ich vecná náplň.

Bezpečnostné posúdenie objektu a posúdenie všetkých vplyvov

Pred vlastným návrhom je potrebné sa oboznámiť s objektom, s prístupovými cestami a s ostatnými vplyvmi na budúci EZS. Obzvlášť podstatné je jednoznačné ujasnenie spôsobov používania objektu a prípadne požiadavky na členenie prístupu do jednotlivých jeho častí.

Výhodné je získať kópiu výkresovej stavebnej dokumentácie objektu, prípadne si zaobstaráť základné nákresy.

Pri posudzovaní stupňa objektu 1 a 2 sa doporučuje vyplniť formulár „Protokol bezpečnostného posúdenia objektu“. Údaje z tohto formulára potom poslúžia pri návrhu systému.

Návrh k ponuke

Pri návrhu EZS je potrebné pozeráť sa na objekt očami prípadného páchatela. V závislosti na stupni rizika sa volia príslušné zariadenia. Pri návrhu je potrebné zohľadniť poznatky zistené pri posudzovaní objektu. V rovnakej miere rizika môžu byť objekty, ktoré sa výrazne líšia usporiadaním, lokalitou, konštrukciou atď. Návrhy EZS sa v takých prípadoch môžu líšiť hustotou umiestnenia prvkov, ich kombináciou, zálohovaním prenosových ciest a pod.

Poznámka: Pri návrhu je tiež potrebné rešpektovať hľadisko užívateľa - praktického použitia a obsluhy systému. Napríklad v minulosti sa často EZS koncipoval tak, že pri aktivácii niektorého z detektorov nebolo možné zapnúť režim ochrany. V praxi to potom viedlo k tomu, že ak si obsluha nedokázala pri zapínaní ochrany poradiť, ponechala objekt celkom nechránený. Tento efekt potom zneužívali páchatelia (napr. pootvorením okna v múzeu prakticky zablokovali zapnutie ochrany v objekte).

Druhy ochrany

Podľa charakteru objektu, majetku, jeho rozmiestnenia atď. sa pri návrhu kombinujú rôzne druhy ochrán:

- **plášťová** – inštalácia detektorov pokrývajúcich plochy vymedzujúce chránený objekt (celá budova alebo vyčlenený komplex

vnútorných priestorov) – obvykle sa realizuje detektormi otvorenia dverí, okien a detektormi rozbitia skla.

- **priestorová** – inštalácia detektorov vo všetkých priestoroch s chránenými hodnotami vrátane kľúčových miest. Používajú sa hlavne pohybové detektory.
- **kľúčová** – inštalácia detektorov v miestach rozhodujúcich pre pohyb osôb v objekte (kľúčové miesta).
- **predmetová** – ochrana konkrétnych predmetov (väčšinou umelecké diela, trezory).
- **sabotážna** – ochrana jednotlivých komponentov systému voči nedovolennej manipulácii s nimi.
- **osobná** – ochrana osôb pri prepadaní alebo zdravotných ťažkostiach na privolanie pomoci.
- **ostatná** – ochrana proti požiaru, úniku horľavých plynov, zaplaveniu a iným nebezpečenstvám.

Poznámka: V praxi je vhodné kombinovať v objekte rôzne princípy ochrany. Napr. pre ochranu vnútorných priestorov je vhodné kombinovať minimálne priestorové PIR detektory s magnetickými detektormi na vstupných a spojovacích dverách.

Pri aplikácii jednotlivých komponentov sa riadte doporučeniami výrobcu. Okrem toho platia niektoré všeobecné zásady:

1. Ústredňa a ovládacia klávesnica systému sa umiestňuje vo vnútri chráneného priestoru. Ak je EZS delený do subsystémov rôzneho stupňa zabezpečenia, ústredňa (klávesnica) musí byť v priestore s najvyšším stupňom zabezpečenia. Ovládacie prvky sa nemontujú do miest, kde má prístup verejnosť.

Ak má byť vypnutie ochrany objektu realizované na ústredni, je potrebné dbať na také umiestnenie, aby sa pokiaľ možno najviac skrátala cesta od vchodu k ovládaciemu miestu. Je nutné dbať na to, aby sa zamedzilo možnosti sledovania postupu obsluhy nepovolným osobám.

2. Prívodné (prepojovacie) káble - je nutné zvoliť prepojenie zodpovedajúce požadovanému prevedeniu systému a podmienkam okolia podľa špecifikácie výrobcu zariadenia.

Ak je zvolené káblové pripojenie, musí byť prevádzkované vo vnútri chráneného priestoru. Nutné je venovať pozornosť výberu typu použitého kábla, jeho vedeniu a uchyteniu. Vyvarujte sa súbehu s elektrickými rozvodmi (do 5m súbehu je minimálna vzdialenosť 5cm, nad 5m je 15cm).

Pri bezdrôtovom spojení je nutné venovať pozornosť vplyvu náhodných alebo úmyselných rádiových prenosov, ktoré používajú rovnakú frekvenciu, aká je použitá v EZS. Tieto prenosy môžu mať za následok, že EZS generuje stav narušenia, stav poruchy, alebo znemožní správnu funkciu spojenia.

Antény bezdrôtových prvkov nesmú byť zatienené žiadnym kovovým predmetom a majú mať výrobcom doporučenú orientáciu (prúťové antény obvykle zvislú). Pri zvislej orientácii antén musí vždy prevládať horizontálna vzdialenosť medzi dvomi prvkami nad vertikálnou vzdialenosťou (ak sú dve prúťové antény umiestnené v jednej osi, majú prakticky nulovú účinnosť = komunikačný dosah). Overovanie dosahu v praxi môže skresľovať držanie prvku rukou alebo tesná blízkosť tela montéra k anténe.

3. Magnetické detektory otvorenia okien a dverí:

- a) posúdiť potrebný rozsah otvorenia pre vstup alebo pre odobrať predmetov a podľa toho umiestniť detektory (napríklad rozdielna požiadavka je pre detekciu vstupu osoby alebo len pri vsunutí ruky);
- b) umiestniť detektory tak, aby pri normálnom pohybe časti, ku ktorej sa má upevniť detektor, nedošlo k jeho aktivácii (napríklad otras dverí alebo okien);
- c) posúdiť faktory, ktoré môžu ovplyvniť spoľahlivosť alebo bezpečnosť:
 - použitie magnetických detektorov na kovových predmetoch (napr. použitím dielektrických podložiek),
 - nemontovať detektor tam, kde môže byť úmyselne aktivovaný.

4. PIR detektory pohybu pracujú na princípe pasívneho infračerveného snímania a ich spoľahlivosť môžu ovplyvniť:

- a) predmety pred priezorom detektora, ktoré môžu rýchle zvyšovať teplotu (napríklad ohrievače, radiátory);
- b) prievany pred čelnou stranou detektora, ktoré môžu vzniknúť v dôsledku zle utesnených dverí alebo okien;
- c) priame osvetlenie detektora slnečnými lúčmi;
- d) prúdenie teplého alebo studeného vzduchu, pohybujúce sa záclony v blízkosti detektora (predovšetkým pohyb záclon prúdením teplého vzduchu nad radiátorom);
- e) podlahové vykurovanie s prudkou zmenou teploty;
- f) priame osvetlenie čelnej strany detektora (napríklad svetlometmi auta alebo bleskovým svetlom);
- g) prienik hmyzu do detektora, (detektory musia byť dobre utesnené);
- h) zatienenie detektora nábytkom, žalúziami a pod.

5. Akustické detektory rozbitia skla:

- a) vyvarovať sa hlučnému prostrediu v chránenom stave;
- b) skontrolovať vplyv automaticky generovaných zvukov v chránenom priestore (napr. telefónne zvonenie, vzduchotechnika a pod.);

6. Detektory dymu sa inštalujú na strop min. 50 cm od bočnej steny a 60 cm od ktoréhokoľvek rohu. Detektory pokrývajú cca 50 m³ voľného priestoru. Ak sa detektor inštaluje do chodby dlhšej ako 9 m, doporučujeme montovať min. 2 detektory (na každý koniec).

Detektor nie je vhodné umiestňovať vo vrcholoch povalových priestorov striech tvaru A a všade tam, kde nedochádza k prirodzenej termickej cirkulácii vzduchu. Nevhodná je tiež inštalácia v prašných priestoroch, veľmi vlhkých (kúpeľne), v blízkosti ventilátorov, tepelných zdrojov, žiarivkových a výbojkových svietidiel alebo ionizátorov vzduchu.

7. Detektory úniku plynu sa inštalujú do miest s plynovými spotrebičmi:

- a) plyny ťažšie ako vzduch (propán, bután a pod.) – detektory sa umiestňujú do najnižších miest, kde sa môžu plyny zhromažďovať,
- b) plyny ľahšie ako vzduch (zemný plyn, svietiplyn a pod.) – detektory sa montujú blízko stropu.

8. Tiesňové hlásiče – slúžia na privolanie pomoci. Používajú sa rôzne typy. Základné rozlíšenie: Pevný tlačidlový typ – hlásič pevne namontovaný, prenos signálu po kábli, prípadne bezdrôtový.

Prenosný tlačidlový typ – kľúčienka, prenos signálu je bezdrôtový.

9. Interiérové sirény - je potrebné zobrať do úvahy nasledujúce faktory:

- a) zariadenia nemajú byť v blízkosti ústredne ani ovládacej klávesnice;
- b) majú sa umiestňovať vo vnútri chráneného priestoru na ťažko prístupných miestach tak, aby to nebolo na úkor počuteľnosti alebo viditeľnosti.

10. Vonkajšia siréna - je potrebné vziať do úvahy nasledujúce faktory:

- a) umiestniť zariadenie na dobre viditeľnom mieste;
- b) zariadenie musí byť na nedostupnom mieste tak, aby nebola narušená všeobecná viditeľnosť alebo počuteľnosť;
- c) zariadenie musí byť umiestnené tak, aby bola minimalizovaná možnosť jeho neúmyselného alebo úmyselného poškodenia;
- d) zariadenie musí byť umiestnené tak, aby bolo umožnené vykonávanie servisu, pri rešpektovaní predchádzajúcich bodov;
- e) všetky prívodné káble musia byť skryté alebo vedené v pancierových rúrkach;
- g) zariadenie musí byť upevnené na pevnej časti budovy.

Pokračovanie v ďalšom čísle.

www.jablotron.sk

-bb-