

# Protuprovalni sustavi



Tehnička zaštita je interdisciplinarna znanost

Područja zaštite

Stupnjevi zaštite

Senzori za protuprovalnu zaštitu

Senzorski sustavi

Mjere za sprječavanje lažnih alarma



**Tehnomobil Elsting**

VATRODOJAVA i TEHNIČKA ZAŠTITA



## Tehnička zaštita je interdisciplinarna znanost

Razne vrste zaštitne opreme mogu zadovoljiti pojedinačne sustave zaštite, no zahtjevi su uglavnom puno veći. To se uglavnom pokaže već u fazi kad se pristupi izradi plana za konkretni sustav. Planiranje zahtjeva poznavanje principa djelovanja, kao i upotrebe i održavanja montirane elektronske opreme. Zbog manjka znanja i iskustva mogu nastati brojne neugodnosti, a može doći i do kvara sustava za zaštitu. Ako se slučajno pojavi veći broj lažnih alarma, ovlašteno osoblje ne pouzdaje se više u sustav, što znači da se i pravi alarm u tom slučaju može lako zamijeniti za lažni. Učestalost lažnih provalnih alarma, kao posljedica stalnog povećanja broja protuprovalnih uređaja, danas predstavlja pravi problem. Tehničkim mjerama lako možemo utjecati na lažne alarme koji nisu rezultat čovjekovih radnji. Osim uobičajenih mjera ovdje spada i uvođenje novih tehnologija. Proizvodnja senzora pod stalnim je utjecajem novih tehnologija. One omogućuju kontinuirano poboljšanje postojećih sustava senzora i manje cijene sustava. U svakoj raspravi o sigurnosnoj opremi moraju se uzeti u obzir brojni uvjeti planiranja i granični uvjeti, predviđeni poremećaji i učinci vanjske i unutarnje okoline.



*Prava tehnička sigurnost uvijek počinje s dobrim planiranjem u licenciranom projektnom uredu*

## Pet područja zaštite

Senzori koji se upotrebljavaju u sigurnosnim sustavima moraju zaštititi jedno ili više od pet osjetljivih područja ili senzorskih linija, odnosno barijera. Peta senzorska linija započinje na

granici objekta i naziva se udarno područje na objektu. Može se postaviti i pred ogradu ako se upotrebljavaju seizmološki senzori zakopani u zemlju. Četvrta senzorska linija obično



služi za ograđivanje objekta s unutarnje strane. Treća senzorska linija je stvarno udarno područje na zgradama, skladištima i ustanovama i može se zaštititi različitim sensorima. Druga senzorska linija je područje zaštite u prostorima zgrade, prva senzorska linija je u stvari blizinsko područje otkrivanja – senzori su namješteni na samom predmetu zaštite, primjerice, na sefu ili na umjetničkoj slici.

Ako analiziramo tih pet područja, možemo utvrditi mnoge činjenice. Naručitelj elektronskih sustava za zaštitu mora najprije utvrditi što želi zaštititi i dati projektantu podatke o relevantnim kritičnim točkama koje su po njegovom mišljenju kritične i treba ih zaštititi. Naručitelj mora biti spreman snositi određene financijske troškove, koji su uvijek povezani s kvalitetnom zaštitom. Dobar projektant, stručnjak za teoretska i praktična načela elektroničke zaštite, nastojat će dizajnirati odgovarajuću elektroničku zaštitu u skladu s raspoloživim financijskim sredstvima.

## Potencijalni unutarnji napadač

Zaštita specifičnog objekta u zgradi može se izvesti na nekoliko različitih načina, ovisno o lokaciji zgrade. Ako se zgrada nalazi unutar mjesta, vjerojatno nema ogradu pa za zaštitu u obzir ne dolaze prva i druga senzorska linija, već možda treća ili četvrta, peta sasvim sigurno.

Ne smijemo zaboraviti da ponekad postoji i potencijalni unutarnji napadač, čime cijeli postupak zaštite postaje još kompleksniji. Visokom kvalitetom zaštite treba spriječiti da napadač isključi ili onemogućiti elektroničku opremu. Osim sustava treba odabrati najjednostavniji način uključivanja i isključivanja uređaja kako se ne bi uključivao lažni alarm, a kako bi se istovremeno potencijalnom provalniku onemogućilo da onesposobi ili uništi bilo koji sustav, a da pritom ne aktivira alarm. Kvalitetno dizajniran i pravilno održavan sustav zaštite predstavljat će tvrd orah i za iznimno spretni i stručni provalnik.

Vrlo je važno osigurati sve potrebne uvjete za uspješnu zaštitu. Nije u svakom slučaju moguće pronaći idealno rješenje, tako da je uvijek potrebno naći kompromis, uzimajući u obzir sve važnije čimbenike.

## Analiza rizika

Pri planiranju projekta protuprovalnog sustava potrebno je analizirati sljedeće rizike:

- **lokacija ugradnje**
- **rizici za okoliš**
- **zaštićeni objekt**
- **sigurnosni zahtjevi kupca.**

Projektant sustava treba posjetiti zgradu ili područje koje je potrebno zaštititi s ciljem provođenja temeljite analize rizika i identifikacije svih mogućnosti za provalu uljeza različitih razina vještine.

Standard EN 50131-1 uvodi koncept tri (od pet) koncentrične zone zaštite (osjetilna područja / senzorske linije) koje sačinjavaju protuprovalni sustav:

- **prva zona** – zaštita unutarnjih prostorija (hodnik, spavaća soba, dnevna soba...)
- **druga zona** – zaštita vanjskog dijela objekta (balkoni, terase, vrata i prozori)
- **treća zona** – zaštita okoline ili područja (dvorište i ograda/zid).

## Stupnjevi zaštite

Protuprovalne centrale su na temelju prijedloga slovenske norme (SIST EN 50131 -1) razvrstane u 4 skupine s obzirom na stupanj sigurnosti (»Grade«), što proizvođačima centrala omogućava slobodan izbor stupnja zaštite. Za svaki stupanj zaštite određeni su obvezni zahtjevi i mogućnosti. Centrala prima i prepoznaje signale alarma, signale zaštite od sabotaze, pogreške centrale, kao i pogreške primarnog ili rezervnog napajanja iz izvora napajanja. Može primiti druge signale i pogreške, iako primanje drugih signala i pogrešaka, osim onih koji su zahtijevani, ne smije utjecati na obavezne zahtjeve centrale.

Centrala mora nadzirati putove za prijenos:

- **protuprovalnih detektora**
- **udarnih zaštitnih uređaja**
- **vanjskih uređaja za uključivanje/isključivanje**
- **alarmno-signalnih uređaja**
- **između decentraliziranih dijelova centrale**
- **između odašiljača i prijamnika – opreme za prijenos alarma ako ne tvori integralni dio centrale.**



*Vanjska alarmna sirena sa zaštitom od sabotaze*

### Stupanj zaštite 1:

U taj stupanj spadaju najjednostavniji alarmni sustavi bez posebne zaštite od sabotaze, kućište je u većini slučajeva plastično. Takvi jeftini sustavi obično su proizvedeni u Aziji, a mogu se naručiti preko interneta. Onesposobiti ih je moguće već s pomoću malo znanja i lako dostupnih alata. Primjereni su isključivo za objekte u kojima su sigurnosni rizici niski.

### Stupanj zaštite 2:

Sustavi iz ovog razreda imaju metalno kućište i zaštitu od sabotaze. Za onesposobljavanje je potrebno određeno znanje i alati (generički prijenosni alati i instrumenti). Primjereni su za većinu objekata sa srednjom razinom sigurnosnih rizika, ovisno o vrijednosti i važnosti zaštićene imovine.

### Stupanj zaštite 3:

Alarmni sustavi sa zaštitom od sabotaze, metalnim kućištem, duljim vremenom rada u slučaju nestanka električne energije

i zaštitom od prekrivanja javljača. Onesposobiti ih je moguće s dosta znanja i s pomoću posebne elektronske opreme. Prikladni su za objekte s visokom razinom sigurnosnih rizika, kao što su banke, zlatarne, vile i slični objekti.

### Stupanj zaštite 4:

Sustavi iz ovog razreda namijenjeni su za zaštitu objekata s najvišom razinom sigurnosnih rizika. Sadržavaju zaštitu od sabotaze, zaštitu od blokade javljača i zaštitu od ograničavanja doseg javljača. Namijenjeni su za najzahtjevnije korisničke primjene, kao što je, primjerice, zaštita bankarskih trezora, u koje provalnici mogu ući preko krova, poda ili probijanjem zida. Kako bi postigli svoje ciljeve, treba upotrijebiti posebno proizvedene izvorne elektroničke komponente proizvođača protuprovalnih sustava. Takav stupanj zaštite uspješno će zaustaviti i provalnike iz spektakularnih akcijskih filmova.

## Mozak sustava

Protuprovalne centrale općenito su dizajnirane kako bi zaštitile imovinu od provala ili spriječile neovlašteni ulazak u objekt. Centrala predstavlja središnji dio alarmnog sustava i određuje njegovo djelovanje, nadzire ga, prikazuje stanja u kojima se nalazi, aktivira signalno-alarmne naprave i preko suvremenih komunikacijskih putova zaslonih mobilnih uređaja, kratkih poruka SMS ili elektronskih poruka obavještava o događanjima u objektu ili u njegovoj okolini. Centrala je obično ugrađena u estetski dizajnirano, čvrsto, negorivo kućište koje je zaštićeno od sabotaze. Na centralu su priključeni različiti javljači, kao što su: magnetski prekidači, kontakti na zatvaraču, prekidači u slučaju panike, javljači za lom stakla i buku, ultrazvučni, mikrovalni, pasivni infracrveni javljači i volumetrijski kapacitivni javljači, javljači pomaka, vibracija, loma i kidanja i drugi. Cijeli je sustav toliko pouzdan koliko je pouzdana najslabija karika u njemu. Primjerice, sustav će kao cjelina loše funkcionirati ako se na odličnu i skupu centralu priključe jeftini i nepouzdani javljači i obrnuto. Javljači su i inače najosjetljiviji dio sustava pa su pravilan odabir i montaža od velike važnosti.



Unutrašnjost protuprovalne centrale

## Senzori za protuprovalnu zaštitu

Sa stajališta funkcionalnosti, ti se senzori mogu upotrebljavati za unutarnju i vanjsku zaštitu, iako među njima postoji velika razlika koja se mora uzeti u obzir. Senzori za unutarnju zaštitu nemaju stroge uvjete primjene, kao što su stabilnost temperature, vremenskih uvjeta, mehanička naprezanja... Treba imati na umu da se senzori namijenjeni za unutarnju zaštitu ne mogu istovremeno upotrebljavati za vanjsku zaštitu jer bi povećali broj lažnih uzbuna. S druge strane, senzori za vanjsku zaštitu mogu se upotrebljavati za unutarnju zaštitu, no to se ne isplati jer su ti senzori skuplji. Razlikujemo dvije osnovne skupine senzora za zaštitu: pasivne i aktivne. S obzirom na

svojstva skupine, dijelimo ih na:

- **kontaktne senzore**
- **vibracijske senzore**
- **senzore zračenja u prostoru**
- **senzore ukopane u zemlju**
- **ograde koje služe kao senzori**
- **blizinske kapacitivne senzore**
- **kamere koje upotrebljavamo kao senzore.**

## HI-TECH sustavi

Napredni alarmni sustavi, koji se temelje na potrebama po modularnosti i brojnim iskustvima uporabe, primjenjuju se za kućnu i komercijalnu upotrebu. Alarmne centrale ovisno o modelu pokrivaju od 2 do 440 zona i lako ih se programira i upravlja njima na daljinu. U slučaju nepredviđenih zbivanja ili kvarova ovlaštena osoba može samostalno intervenirati



*Povezivanje elemenata bežičnog sustava*

(čak i ako vi niste prisutni) i na daljinu prepoznati i otkloniti problem. Povezuje se na centralu putem računala ili mobilnog uređaja. Softver i govorna funkcija prilagođeni korisniku omogućuju lakši odabir zone za uključivanje i isključivanje, kao i samo uključivanje/isključivanje sustava te podatak o osobi za obavještanje u slučaju alarma. Sve funkcije mogu se pokrenuti i daljinski putem pametnog mobilnog telefona. Uz to, sustav je pomno estetski oblikovan do zadnjeg detalja. Svjetski priznat dizajn Pininfarina svakako će pridonijeti rafiniranosti vašeg doma ili poslovnog prostora.



*Upravljanje protuprovalnim sustavom pregledno je, jednostavno i ugodno*

## Napredne tehnologije zaštite

Upotrebom napredne tehnologije RSC («Remote Sensitivity Control») u svim komponentama protuprovalnog sustava postavljeni su novi standardi pouzdanosti i prilagođavanja u sigurnosnom sektoru.

Zahvaljujući toj tehnologiji svaki instalater ima pristup do cijelog kompleta osnovnih dijelova sustava koji se lako mogu programirati na daljinu. Tako se kućni i poslovni sigurnosni sustavi, koji su u skladu s postojećim standardima u području alarmnih sustava, mogu uspješno planirati i prilagođavati.



RDV («Remote Digital Verification») je međunarodno patentirana tehnologija koja omogućava prepoznavanje je li detektirani alarmni signal senzora aktivirao uljez ili se radi o pogrešci (elektromagnetska smetnja, zaboravljen otvoreni prozor, pad predmeta...). Na taj se način znatno smanjuje broj lažnih alarma i povećava se pouzdanost protuprovalnog sustava. Sustav »pretvara« kretanje uljeza koji je aktivirao alarm u digitalni signal, koji se potom preko komunikacijske mreže prenosi na vlasnikov mobilni telefon ili u sigurnosni nadzorni centar.

Za stranke koje žele najbolje iz ponude protuprovalnih sustava na raspolaganju je rješenje »videoalarma«, koje predstavlja kombinaciju protuprovalnog sustava i videonadzora. Glavna konzola s velikim dodirnim zaslonom omogućuje ugodno upravljanje funkcijama alarmnog sustava, funkcijama za automatizaciju kuće i integriranim videonadzorom za unutrašnjost i vanjski dio objekta prilagođen korisniku. Iskustvo rukovanja i upravljanja jednostavno je i pregledno. Točku na i stavio je



*IP-videoalarm*

svjetski poznat studio za dizajn Pininfarina, koji je dizajnirao sustav na način da profinjeno doprinese estetici prostora i tehničkim rješenjima unutar sustava.

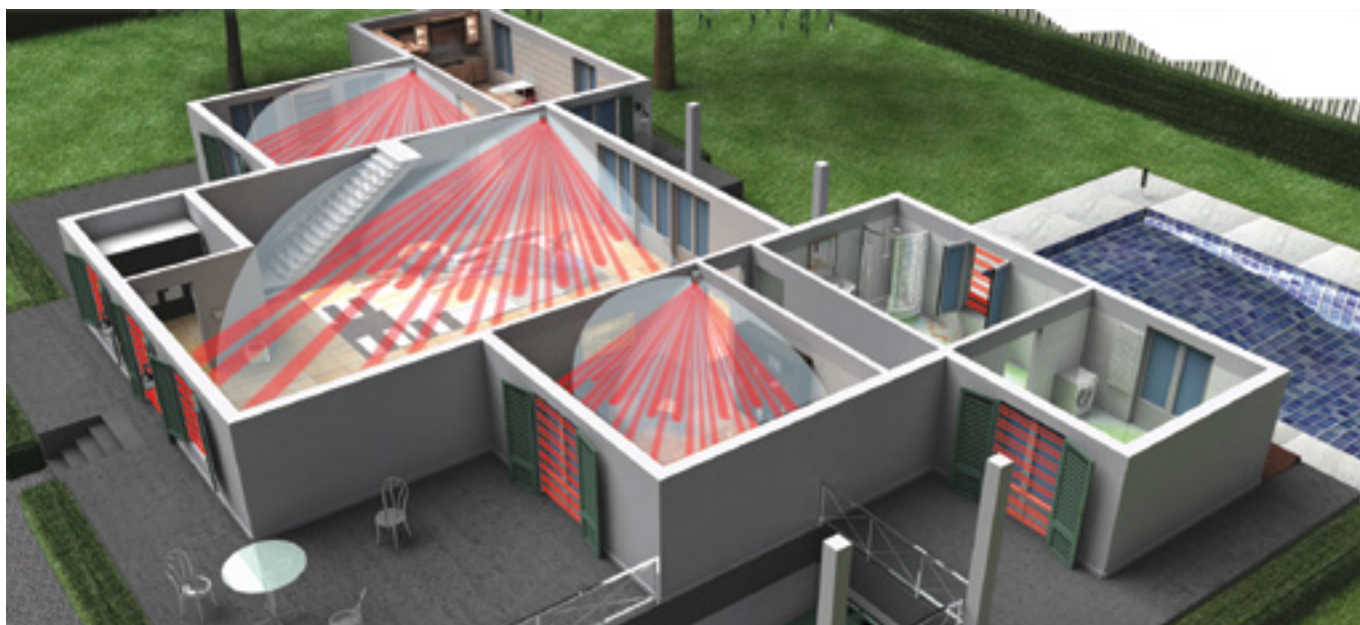
Arhitekti, planeri i dizajneri interijera u ovim rješenjima, obogaćenim unikatnim rješenjima talijanskog stila, mogu lako pronaći idealnog partnera za planiranje i ugradnju najmodernijih sustava namijenjenih za zaštitu sigurnosti lokacija, kao

što su kuće, poslovni objekti, objekti kulturne baštine, industrijska i poslovna područja, objekti od posebnog strateškog i državnog značenja, zračne luke, iznimno osjetljive lokacije i veliki poslovni i trgovački kompleksi i centri.

## Senzorski sustavi

### TWINTEC

TWINTEC je javljač za najbolju unutarnju zaštitu prostora upotrebom dvojne tehnologije (mikrovalne i infracrvene). Napredna algoritamska obrada otkrivenih signala infracrvenog i mikrovalnog spektra omogućuje pozitivnu potvrdu ili odbacivanje signala. Namjestivih je parametara mnogo, a među njima je i logika recepcije – I/ILI i PREBACIVANJE. Parametri se mogu jednostavno združiti s funkcijom RDV. Model TWINTEC MASK sadrži mehanizam protiv prekrivanja senzora.



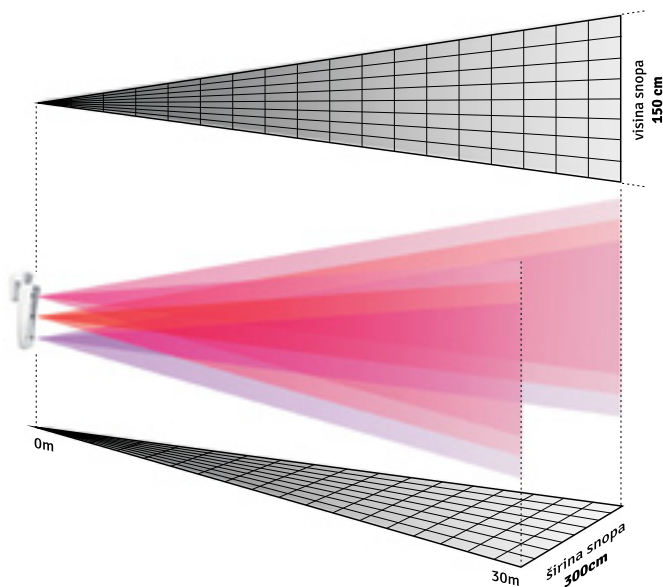
Zaštita unutrašnjosti objekta uz pomoć kombinirane tehnologije TWINTEC

### TRIRED

Javljač TRIRED namijenjen je zaštiti vanjskog dijela objekta. Nudi poseban tip zaštite s pomoću tri infracrvena elementa (zrake). Razvijen je posebno za ugradnju na otvorenom. Vodootporan je i sadrži pomičnu konzolu za brojne mogućnosti usmjerenja. Lako se ugrađuje na zid i slične podloge i štiti vrata, prozore, balkone, terase, neposrednu okolinu kuća i drugih objekata.



Javljač TRIRED



Dijagram zračenja javljača TRIRED

## WINBEAMS – DOORBEAMS

Infracrvene aktivne prepreke (barijere) namijenjene su zaštiti vanjskog dijela objekta. Predstavljaju trenutno najbolje rješenje na tržištu za zaštitu prozora i vrata. Prikladne su za ugradnju u natkrivenim vanjskim područjima ili u unutrašnjosti, otporne su na mehaničko opterećenje i vremenske uvjete, a digitalne postavke štite ih od refleksija, interferencija i drugih smetnji.



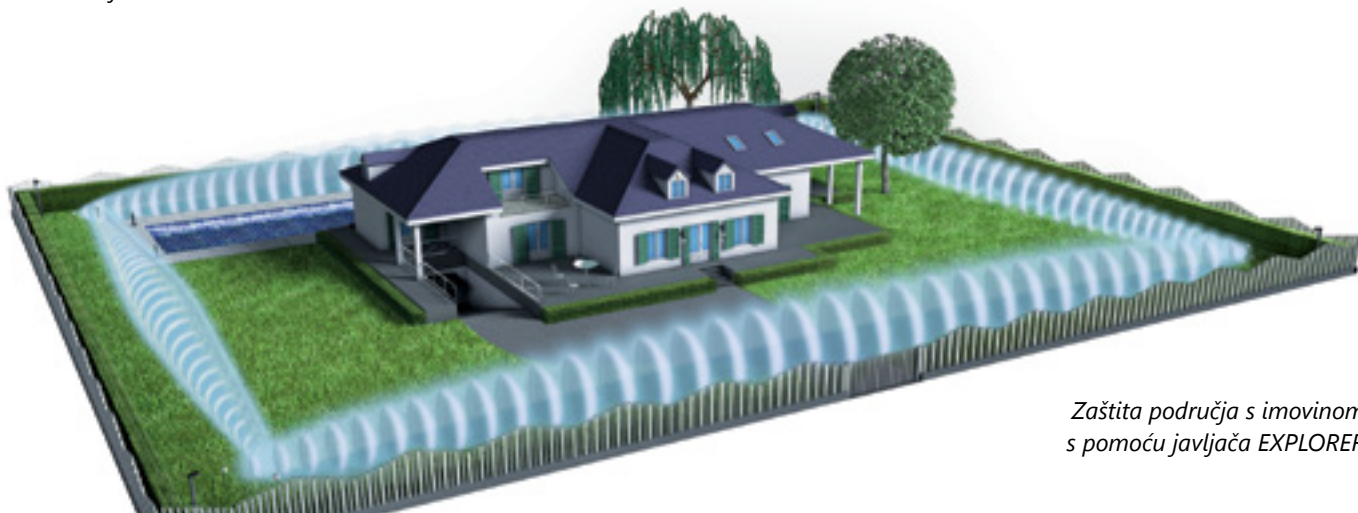
*Vanjska zaštita objekta s javljačima TRIRED u WIN(-DOOR)BEAMS*

*Vanjska zaštita panoramskih vrata s laserskim (DOORBEAMS) javljačima*



## EXPLORER

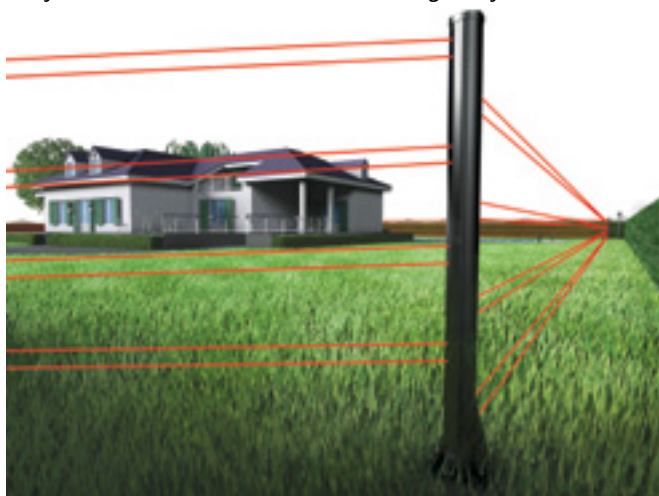
EXPLORER je namjenski uređaj za zaštitu okoline (područja). Upotrebljava mikrovalnu tehnologiju. Emitira usmjereni snop elektromagnetskih valova koji predstavlja osjetljivu prepreku za sve vrste provala. Zahvaljujući estetskom i robusnom kućištu, mikrovalna prepreka otporna je na izvore svjetlosti i RF/EM smetnje.



*Zaštita područja s imovinom s pomoću javljača EXPLORER*

## BEAMTOWER

Prepreka BEAMTOWER služi za zaštitu okoline (područja). To je aktivna infracrvena prepreka postavljena u samostojeće aluminijske stupove. Osim klasične jednostrane barijere omogućuje i brojne druge načine primjene, kao što su zaštita velikih površina različitih oblika s pomoću više barijera u otvorenim ili zatvorenim konfiguracijama.



*Mogućnost upotrebe BEAMTOWER stupova*

*Unutarnji stupovi BEAMTOWER robusni su i otporni na vanjske utjecaje*



## Mjere za sprječavanje lažnih alarma

1. Redovito servisirajte i održavajte alarmni sustav.
2. Alarmnim sustavom neka rukuju samo ovlaštene i osposobljene osobe. Neovlaštene osobe ne bi smjele upravljati alarmnim uređajem, a osobito ga ne bi smjele održavati.
3. Ulazno-izlazna pravila neka budu dogovorena i dokumentirana. Svi koji upravljaju uređajem neka budu prikladno obrazovani i upoznati s postupanjem. Ulazak u zaštićeno područje neka bude samo kroz određen i dogovoren ulaz.
4. Prije napuštanja zaštićenog područja provjerite je li objekt u odgovarajućem stanju (prozori, vrata, grijaća tijela, ventilacija...). To je najlakše učiniti obilaskom tehnički zaštićenih područja.
5. Prije rekonstrukcije prostorija te postavljanja izvora topline, kretanja ili zvuka u zaštićeno područje potrebno je savjetovanje s tvrtkom koja održava alarmni sustav. Potrebno je savjetovanje u vezi sa svakom promjenom koja bi mogla utjecati na rad alarmnog sustava.
6. Prostorne javljače (infracrvene, mikrovalne, ultrazvučne) ne smijemo zaklanjati (ambalažom, inventarom, zavjesama, dokumentacijom...) ili drugačije ometati njihov rad.
7. Alarmnim sustavom rukujte pažljivo i odgovorno. Svakodnevno vizualno provjeravajte stanje elemenata sustava (tipkovnice, javljača, adaptera, centrala...). Ako zamijetite oštećenja ili neobične situacije, obavijestite dežurni centar (odgovornu osobu).
8. U slučaju lažnog alarma analizirajte moguće okolnosti za njegovo aktiviranje. Opažanja zabilježite i porazgovarajte s održavateljem sustava.
9. Prije ulaska razmislite znate li kôd za isključivanje. U brzini možete zaboraviti kôd. Ako se alarm unatoč tomu aktivirao, odmah nazovite dežurni centar (odgovornu osobu) i otkažite intervenciju, koja će inače tvrtki predstavljati nepotreban trošak.

### Najpopularnije točke provale su:

- prozori
- podrumski prostori
- garaža.

### Provalnici se odlučuju za provalu u objekt na osnovi sljedećih informacija:

- preporuke, informacije o odsutnosti i za njih zanimljivih informacija do koji su slučajno došli
- vidljivo punog poštanskog sandučića
- motrenja objekta i navika stanara.



**Tehnomobil - Elsting d.o.o.**

➤➤➤ VATRODOJAVA i TEHNIČKA ZAŠTITA

[www.tehnomobil-elsting.hr](http://www.tehnomobil-elsting.hr)

Optujska 30 | 42 000 Varaždin

**T:** +385 42 332 800 | **F:** +385 42 332 808 | **E:** [info@tehnomobil-elsting.hr](mailto:info@tehnomobil-elsting.hr)

Pridržavamo pravo na izmjene bez prethodnog upozorenja. Ne preuzimamo odgovornost za tiskarske pogreške. 033950/02/2016