



## Murtohälytysjärjestelmät

NSS Asiantuntijaseminaari  
2.11.2023  
Juhana Kari

# Mitä on murtohälytysjärjestelmä ?





Kiinteistö- ja tilaturvallisuuden perustana on rakenteellinen suojaus, jota täydennetään sähköisillä turvajärjestelmillä, kuten kulunvalvonta- ja murtoilmaisujärjestelmillä.

Murtoilmaisujärjestelmän avulla voidaan havaita kiinteistön tonttialueella ja rakennusten sisätiloissa tapahtuva luvaton tunkeutuminen sekä tiloissa liikkuminen ja välittää tieto sovittuun paikkaan, esimerkiksi vartiointiliikkeen hälytyskeskukseen.

Murtoilmaisujärjestelmästä käytetään myös nimityksiä murtohälytysjärjestelmä ja rikosilmoitinjärjestelmä

## Turvajärjestelmät

Turvajärjestelmien ensisijaisena tehtävänä on havaita tunkeutuminen ja liikkuminen suojattavassa kohteessa.

Useimmiten tämä tapahtuu murtoilmaisujärjestelmällä, joka on normaalisti lepotilassa, mutta antaa hälytyksen valvotun rajapinnan ylittämisestä

## Kulunvalvonta

**Caverion**  
Building Performance

Kulunvalvonnalla ohjataan ja valvotaan suojattavan kiinteistön ovien, hissien ja porttien käyttöä kulkuoikeuksien ja kellonajan perusteella.

Järjestelmä antaa hälytyksen valvotun rajapinnan oven luvattomasta aukaisemisesta.

Vieraiden kulun ohjaamiseen käytetään henkilövalvontaa sekä ovipuhelin- ja kameravalvontajärjestelmiä



## Kameravalvonta

**Caverion**  
Building Performance

Kameravalvonnan avulla saadaan valvontapaikkaan myös näköyhteys valvottavilta alueilta. Kamerakuvat voidaan tallentaa myöhempää käyttöä varten. Lisäksi kameravalvonnalla tuetaan muiden turvajärjestelmiä



- Camera List
- Main List
    - 34 Horizon DS-2564
    - 35 Bench DS-2564
    - 36 Outside PT89
    - 37 ASD Fire Door SD55
    - 38 Room Floor 45D-DFG
    - 39 Laboratory
      - Room 01-S
      - Room 02-S
    - 40 Polygon Floor 78D
    - 41 Outside Cam 125
    - 42 Cotie Passage 10
    - 43 American Hall 12
    - 44 Stabilization Room 4F48
    - 45 Entering FF-458E
    - 46 Cam 45
  - Second List
    - Outside CAM
      - 44 Stabilization Room 4F48
      - 45 Entering FF-458E
      - 46 Cam 45

Environment

View event log

Playback Control

1 2 3  
4 5 6

Speed x1.0

PTF Control

Live Events

01 Room	Entering	POST	
03 Room	Exit	POST	
01 Room	Secure	POST	
01 Room	Entering	GET	
04 Outdoor	Secure	POST	
01 Room	Entering	POST	
04 Room	Entering	POST	
02 Room	Entering	POST	
01 Corridor	Entering	POST	
01 Meeting Room	Lost	POST	
01 Room	Entering	POST	
01 Room	Entering	GET	
01 Television Room	Entering	GET	
01 Room	Exit	POST	
01 Room	Entering	POST	
04 Room	Entering	POST	
01 Room	Entering	LOST	
06 Room	Entering	POST	
01 Room	Entering	POST	
04 Outdoor	Entering	CLEAN	
01 Room	Secure	POST	05:28:43
03 Toilet	Entering	POST	05:15:15
01 Room	Cleaning	POST	05:35:16
01 Room	Entering	POST	05:35:43

Second Controls

Cameras All Surveillance System

Kameravalvonta osana  
kulunvalvontaa sekä  
murtoilmaisinjärjestelmää

# Murtoilmaisujärjestelmä – Rakenteellinen murtosuojaus



Rakenteellinen murtosuojaus on perusta, jolle on hyvä rakentaa tekninen murtoilmaisujärjestelmä. Tällä havaitaan tunkeutuminen mahdollisimman varhain ja välitetään siitä tieto hälytysten vastaanottoaikaan.

Parhaimmillaan rakenteellinen murtosuojaus toimii vyöhykkeittäin siten, että lähestyessä kohdetta ulkoapäin kohdataan useita esteitä.

Uloimman esteen muodostaa aita, toisen esteen rakennuksen ulkokuori, kolmannen esteen rakennuksen sisäinen jako väliseiniin ja neljännen kassakaappi tai holvi



# Murtoilmaisujärjestelmä – Rakenteellinen murtosuojaus



Tehokkain murtosuojaus saadaan yhdistämällä erilaisia murtosuojauksen elementtejä ja valvontatapoja kunkin kohteen riskien edellyttämällä tavalla :

- rakenteellinen murtosuojaus mukaan lukien aita ja portit
- murtoilmaisujärjestelmä ilmoituksensiirtojärjestelmineen
- tallentava kameravalvonta
- valaistus
- paikallinen valvonta

## Murtoilmaisujärjestelmä – Järjestelmän rakenne

Murtoilmoitusjärjestelmä koostuu keskusyksiköstä sekä siihen liittyvistä erilaisista ilmaisimista, joilla voidaan valvoa esimerkiksi ulkoalueita, sisätiloja sekä lämpöä, savua, kaasua tai kosteutta.

Järjestelmät voidaan jaotella esimerkiksi neljään eri kategoriaan:

- kodin hälytysjärjestelmät
- langattomat murtoilmaisujärjestelmät
- kaapeloidut murtoilmaisujärjestelmät
- integroidut turvajärjestelmät

# Käyttölaitteet ja ohjaukset



Murtoilmaisujärjestelmään voidaan liittää erilaisia käyttö- ja ohjauslaitteita.

Laitteiden sijoituspaikan valinnassa on käytettävä harkintaa:

niiden tulee sijaita pois sivullisten näköpiiristä, mutta kuitenkin niin, että käyttö ei ole tarpeettoman hankalaa.

## Ilmaisimet

Murtoilmaisujärjestelmän ilmaisimia valittaessa on kiinnitettävä huomiota toiminnan luotettavuuteen ja virheellisten hälytysten ehkäisyyn.

Virheellisiä hälytyksiä aiheutuu muun muassa väärentyyppisen ilmaisimen käytöstä, ilmaisimen väärästä sijoituksesta, ympäristöolosuhteista tai ympäristöolosuhteiden muuttumisesta asennuksen jälkeen.

Toistuvat virheelliset hälytykset vähentävät järjestelmän uskottavuutta.

## Ilmaisimet

### Kehävalvonta

Kun halutaan estää tahattomat ulkoalueelle tunkeutumiset, alue suojataan aidalla.

Kehävalvontaa käytetään, kun tunkeutuja halutaan havaita jo tämän lähestyessä valvottavaa aluetta tai rakennusta.

### IR-linjailmaisinpari

Valvontalinjan muodostaa lähettimen vastaanottimeen lähettämä, silmille näkymätön IR-valonsäde. Valonsäteen katketessa aiheutuu hälytys

## Ilmaisimet

### Mikroaaltoaita

Mikroaaltoaita muodostuu lähettimen vastaanottimeen lähettämästä mikroaaltosäteilystä.

Kun vastaanotin havaitsee säteilykentässä riittävän suuren muutoksen, aiheutuu hälytys.

### Aitavalvontakaapeli

Aitavalvontakaapelit voivat perustua sekä koaksiaalikaapeliin että valokuituun. Kaapeli on kytketty erilliseen keskusyksikköön, joka analysoi kaapelista saamaansa signaalia, kuten pulssien määrää, voimakkuutta ja toistuvuutta.

Se reagoi, jos aidan ylitse kiivetään tai aita rikotaan.

## Ilmaisimet

### Vuotava kaapeli

Aluevalvonnassa luotettavin ja näkymättömin tapa on käyttää vuotavaa koaksiaalikaapeliparia, joka maahan asennettuna muodostaa elektromagneettisen kentän.

Järjestelmä havaitsee linjan yli liikkuvan henkilön tai ajoneuvon aiheuttaman muutoksen kentässä.

Toinen kaapeleista toimii lähetinantennina ja toinen vastaanotinantennina.

### Kapasitiivinen maakaapeli

Kapasitiivinen maakaapeli on erittäin luotettava valvontatapa myös Suomen olosuhteissa.

Se on myös usein kalliimpi kuin muut kehävalvontatavat. Kaapeli upotetaan yleensä 30 senttimetrin syvyyteen, ja se reagoi, kun sen yli kuljetaan.

# Kuorivalvonta

Kuorivalvonnalla havaitaan tunkeutuja tämän murtautuessa rakennuksen ulkokuoren läpi.  
Kuorivalvontaa käytetään tyypillisesti ikkunoiden ja ovien valvontaan.

Lasirikkoilmaisin  
Ikkunalasiin kiinnitettävät lasirikkoilmaisimet reagoivat ikkunalasin rikkoontumisesta syntyvään ääneen

Magneettikoskettimet  
Magneettikoskettimia on saatavissa erityyppisiin ovi- ja karmirakenteisiin





## Kuorivalvonta

Inertiailmaisin ja -analysointilaite  
Ikkunan karmiin kiinnitettävä inertiailmaisin on runkoääni-  
ilmaisin, joka reagoi asennusalueensa värinä.  
Inertia-analysointilaite analysoi ilmaimen sähkösignaalin  
ja antaa tarvittaessa hälytyksen.



## Tilavalvonta

Tilavalvonnalla valvotaan rakennuksen sisätiloja.

Sen tarkoituksena on havainnoida tilaan tunkeutuva ihminen tai tilassa jo oleva piiloutunut ihminen, joka lähtee liikkumaan valvotulla alueella.

## Tilavalvonta

PIR-liikeilmais  
Huonetilojen ja käytävien valvontaan  
käytetään pääasiassa passiivista  
infrapunailmaisinta (PIR).  
Se paljastaa tehokkaasti tilaan  
piiloutuneen ihmisen, joka lähtee  
liikkeelle valvontakeilojen alueella.

## Liitännät muihin järjestelmiin

Turvallisuusjärjestelmien liittäminen muihin järjestelmiin tarkoittaa useiden eri turvallisuusjärjestelmien yhdistämistä yhdeksi toiminnalliseksi kokonaisuudeksi.

Tällä pyritään saavuttamaan erillisjärjestelmiä parempi turvallisuustaso ja parantamaan järjestelmien kokonaisvaltaista hallintaa ja valvontaa.



## Kiitos

Juhana.Kari@caverion.com

Lähteet: ST Käsikirja 11 – Kulunvalvonta- ja  
Murtoilmaisujärjestelmät

JULKAISIJA

Sähkötieto ry

KIRJOITTAJAT

Petri Sääskilahti, Caverion Suomi oy

Janne Saari, Vanderbilt Finland

Reijo Hovinen

Veijo Kauppi, Sähköinfo oy

Kimmo Arenius, Sähköinfo oy