Versio 1.0 (18.8.2021)

# Palovaroitinjärjestelmien suunnittelu- ja toteutusohje

Tämä ohje on laadittu Helsingin kaupungin Asuntotuotantoyksikölle osoitteellisen palovaroitinjärjestelmän suunnittelua ja toteutusta varten.

Tässä ohjeessa on huomioitu tuotteiden ja palveluiden nimeämisessä kaupungilla käytössä olevia puitesopimuksia ja toimintamalleja. Tämän ohjeen linjauksia tulee noudattaa, jotta palovaroitinjärjestelmät pysyvät hallinnassa eri kohteissa yhtenäisellä tavalla.

Ohjeessa määritellään miten hankintaa palvelevissa suunnitelmissa (nk. urakkalaskentasarja) esitetään kiinteistöjen palovaroitinjärjestelmän hankinta ja toteutus. Myös SR- ja KVR-urakoiden suunnittelussa ja toteutuksessa on noudatettava tämän ohjeen linjauksia.

T620 palovaroitinjärjestelmällä tarkoitetaan tässä ohjeessa paloilmoitinjärjestelmää, jota ei ole kytketty valvotulla yhteydellä hätäkeskukseen. Järjestelmän tulee täyttää muilta osin standardin SFS-EN 54 laatuvaatimukset ja palovaroittimina käytetään paloilmaisimia.

### T620 Palovaroitinjärjestelmä

##### Järjestelmän kuvaus

Järjestelmä on automaattinen, osoitteellinen palovaroitinjärjestelmä, joka täyttää SFS-EN 54 vaatimukset. Järjestelmän hälytystieto liitetään suunnitelmissa esitettyihin järjestelmiin. Järjestelmässä tulee olla valmius ja hyväksyntä liittää se myöhemmin hätäkeskuksen valvotuksi paloilmoitinkohteeksi.

Palovaroitinjärjestelmä asennetaan täyteen käyttökuntoon dokumentoituna. Järjestelmän laitteiden teknisiä määritteitä ja lukumäärät on esitetty suunnitelmissa.

Järjestelmästä vastaa urakoitsija, joka tarkastaa suunnitelmat ennen asennustöiden alkua. Töitä ei saa aloittaa ilman hyväksyttyä paloilmoittimen elinkaari ST 662.40 asennussuunnitelmaa. Järjestelmästä laaditaan asennustodistus, kortin ST 662.41 mukaisesti.

Paikalliseen hälyttämiseen käytetään pääasiassa tilakohtaisia kantaäänihälyttimellä varustettuja paloilmoittimia.

Palovaroitinkeskus varustetaan kaaviokoteloilla, joihin tulee teksti "PAIKANTAMISKAAVIO".

Paikantamiskaavioon on merkittävä latauspisteiden sijainti kohteissa, joissa on sähköajoneuvojen latauspisteitä. Paikantamiskaavioon on merkittävä myös sähköautojen latauspisteiden hätäseis-katkaisijan sijoituspaikka, jos sitä ei ole sijoitettu palovaroitinkeskuksen läheisyyteen.

Laajoissa ja maanalaisissa autosuojissa sähköautojen latauspisteitä koskevat vaatimukset palovaroitinjärjestelmälle:

* pysäköintihallin palohälytyksestä lähdettävä reletieto latauspaikkojen jakokeskukselle, joka katkaisee latauspisteiden sähkönsyötön automaattisesti.

Sprinklerikohteissa on muodostettava valvottu ja varmennettu hälytyksensiirtoyhteys hätäkeskukseen.

##### Lisätietoja

Järjestelmään sisällytetään toiminnalliset yhteydet kiinteistön automaatiojärjestelmiin. Tiedonsiirto-optiot: Ääniviestit, SMS, E-MAIL, CID, SIA-IP, MODBUS, Backnet-IP, valvottu rele-tilatieto, WEBSERVER, IP-ONVIF, ESPA444, pilvipalvelut ja APP-sovellus. Sähköinen automaattisen paloilmoittimen ”elinkaarikirjan” lokitiedosto.

##### Järjestelmän pääosat

##### T6201 Hälytysyhteydet

Palovaroittimesta toteutetaan hälytys kiinteistöautomaatiojärjestelmään ja laitetoimittajan lisenssivapaaseen pilvipalveluun, mikäli pilvipalvelu otetaan kohteessa käyttöön. Pilvipalveluun siirretään osoitetarkat tiedot. Kiinteistöautomaatiojärjestelmään siirrettävät tiedot:

* irtikytkentätieto
* palo, ennakkopalo ja muut erikseen sovittavat tilatiedot
* vika, akkuvika, muut järjestelmäviat ja huoltokutsut
* vika hälytyksensiirtolinjassa

Asuntojen hälytystä ei siirretä kiinteistöautomaatiojärjestelmään. Hälytys asunnosta pilvipalveluun siirretään, kun mykistyspainiketta on painettu kolme kertaa peräkkäin hälytysäänen mykistämiseksi tai hälytystä ei asukkaan toimesta kuitata ohjelmoidussa ajassa.

Palovaroitinjärjestelmän liittäminen laitevalmistajan tarjoamaan maksuttomaan pilvipalveluun etäkäyttöyhteyttä varten vaatii internet-yhteyden (ethernet- tai mobiiliverkko) palovaroitinkeskukselle ja pilvipalvelun käyttäjä- sekä asentajatilien avauksen. Käyttäjätilien avaaminen esimerkiksi isännöitsijän käyttöön on oltava järjestelmään mahdollista asiakkaan niin halutessa. Järjestelmän mahdolliset säädöt, muutokset ja raportit luovutuksen jälkeen tilataan asennusliikkeeltä tai järjestelmän silloiselta huoltoliikkeeltä tuntityönä. Laitetoimittajakohtaiset vaatimukset pilvipalvelun käyttöä varten varmistettava laitetoimittajalta. Pilvipalvelun tiedonsiirto tulee toteuttaa kiinteistön keskitetyn palomuurilaitteiston yhteyden kautta. Toteutus tulee tehdä erillisen tiedonsiirron toteutus-, suunnittelu- ja hankintaohjeen mukaisesti ([linkki](https://www.hel.fi/static/liitteet-2019/Kymp/Att/Kiinteistojen%20tiedonsiirron%20toteutus-,%20suunnittelu-%20ja%20hankintaohje.pdf), Liite 4).

Mikäli kohteessa on automaattinen sammutusjärjestelmä sprinkleri, palovaroitinkeskuksen on välitettävä hälytystieto sprinklerin havaitsemasta palosta valvottua yhteyttä pitkin hätäkeskukseen. Hälytysyhteys koostuu hälytyksensiirtolaitteesta, hälytyksensiirtotiestä (siirtoliittymästä) ja vastaanottopisteestä.

Hätäkeskukseen siirrettävä tieto:

* palo

Hälytyksensiirtolaitteen tulee olla monikanavainen ja tiedonsiirtotekniikaltaan varmistettu laite.  
Hälytysyhteyden tulee olla joko kiinteä, valvottu linja tai valvottu tiedonsiirtoliittymä, joka on varmistettu rinnakkaisella mobiiliyhteydellä.

Ennen suunnittelutöiden aloittamista on oltava yhteydessä Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen rakenteellisen paloturvallisuuden suunnittelijoiden neuvontaryhmän palotarkastajaan. Yhteydenotot suunnittelijoiden neuvontaryhmään tehdään kaupungin aluejaon mukaisesti.

Hälytyksensiirtoyhteyttä varten on tehtävä liittymishakemus hätäkeskukselle. Hakemuksessa on oltava toteutuspöytäkirja ja järjestelmää hoitavan huoltoyhtiön 24 h yhteystiedot. Hätäkeskukselle tehtävän hakemuksen lisäksi siirtoyhteys on tilattava yhteysoperaattorilta, joka myös valvoo varmistettua siirtoyhteyttä.

Urakoitsijan on huolehdittava hälytyksensiirtolaitteen tiedonsiirtoyhteyden hankinta, kuten AddSecure hälytyksensiirtopalvelu.

##### T6202 Palovaroitinkeskus

Järjestelmässä on osoitteellinen akkuvarmennettu SFS-EN 54 hyväksytty palovaroitinkeskus. Keskus sijoitetaan ensisijaisesti teletilaan. Keskukseen liitetään ilmaisimet, mykistyspainikkeet ja hälytyslaitteet sekä ohjaukset. Turva- ja poistumisvalaisinjärjestelmän integroiminen palovaroitinjärjestelmään sallitaan, mutta se ei ole pakollista. Järjestelmä tulee olla laajennettavissa useammalla palovaroitinkeskuksella väylän kautta (jos kohteen laajuus sitä vaatii) ja keskus on oltava paikallisesti tai etänä ohjelmoitavissa PC-ohjelmointiohjelmalla. Palovaroitinkeskuksessa on oltava ohjelmallisesti suoritettava ilmaisimien valvontaominaisuus ja säätömahdollisuus sisältäen paloilmoittimen likaisuusasteen selvitystoiminnon. Palovaroitinkeskuksessa tulee olla mahdollisuus liittää se valmistajan pilvipalveluun.

Järjestelmän akkujen mitoitus tehtävä siten, että sähkönsyötön häiriötilanteessa varakäyntiaika on vähintään 72 h.

##### T6203 Kaapeloinnit

Kaapeloinnissa noudatetaan sähköasennusten asennustapaa ja se toteutetaan järjestelmäkaavion mukaisesti käyttäen kaapelointiin soveltuvia asennustarvikkeita ja komponentteja. Järjestelmän kytkentärasiat varustetaan kaiverretulla, punaisella, noin 10 mm korkuisella "Palovaroituslaite"-tekstillä. Kaapelit merkitään siten, että ne ovat kummastakin päästä tunnistettavissa. Kaapelien ja komponenttien merkinnöissä noudatetaan kortin ST 51.25 vaatimustasoa 2. Huoneiston varoitin tai kaapelivika ei saa vaikuttaa muun silmukan toimintaan.

Kaapeloinnin tarkastuksessa käytetään korttia [ST 662.42](http://www.sahkoinfo.fi/severi/file.aspx?id=3354&path=3354%2f3%2f66242_dyn_ver3a.pdf), Paloilmoittimen kaapeloinnin tarkastus- ja mittauspöytäkirja.

Suursilmukan jakorasioiden sijainnit suunniteltava kohteen nousukuilujen läheisyyteen siten, että kytkentäpiste on saavutettavissa huoltotoimenpiteitä varten. Huoneiston kaapelointi voi olla silmukasta poiketen valmistajakohtaisesti oksarakennetta. Huoneiston (paloryhmän) tulee olla oikosulkuerotettu tulo- ja lähtökaapelin osalta silmukasta.

##### T6204 Palovaroittimet

Palovaroittimina käytetään standardisarjan SFS-EN 54 mukaan hyväksyttyjä osoitteellisia paloilmaisimia. Varoittimista käytetään tässä ohjeessa nimitystä paloilmaisin (optinen/lämpö monikriteeri-ilmaisin osoitteellisella tai osoitteettomalla kantaäänihälyttimellä, mikäli järjestelmä sallii osoitteettoman hälyttimen silmukkaoksassa). Ilmaisimen monikriteeriarvot on oltava ohjelmoitavissa tilakohtaisten vaatimusten mukaisesti. Huoneistoihin sekä yleisiin-, yhteisiin-, teknisiin- ja liiketiloihin asennetaan paloilmaisimet suunnitelmissa esitetyn toteutuksen mukaisesti. Ullakkotiloihin asennettaan ilmaisimet, jos tilat sisältävät kulkureittejä tai -siltoja esimerkiksi IV-konehuoneeseen. Asunto-osakeyhtiöiden ja Hason kohteissa huoneistojen paloilmaisimet asennetaan kaikkiin makuuhuoneisiin ja olohuoneeseen. Hekan kohteissa paloilmaisimien asennuslaajuus toteutetaan viranomaisvaatimusten mukaisesti (huoneistossa yksi ilmaisin jokaista alkavaa 60 m² pinta-alaa kohti). Paloilmaisin sijoitetaan olohuoneeseen ja 60 m² pinta-alan ylittyessä lisävaroitin sijoitetaan suurimpaan makuuhuoneeseen. Ilmaisimen sijoittamisessa on varmistettava, että etäisyys liedestä on vähintään 4 metriä. Asuinhuoneistossa (paloryhmässä) tulee olla vähintään yksi osoitteellinen kantaäänihälytin ja kaikki huoneiston ilmaisimet varustetaan kantaäänihälyttimellä. Ilmaisin tulee asentaa huoneiston korkeimpaan kattopinta-alaan, ei alakatto-osuuden kohdalle.

Asuintalojen yleisiin tiloihin ja porraskäytäviin asennetaan paloilmaisimet omaan paloryhmään (kaikki ko. saman porraskäytävän läheisyydessä olevat tilat (paloryhmän osoitteelliset kantaäänihälyttimet) hälyttävät yhtä aikaa pois lukien asunnot). Järjestelmä on pystyttävä ohjelmoimaan siten, että ilmaisimen kantaäänihälytin toimii rajatuilla paloryhmäalueilla eikä koko järjestelmä hälytä. Kunkin porraskäytävän yhteydessä olevien muiden tilojen hälytystieto (ei koske asuntojen sisällä olevia paloilmaisimia) tulee kuulua myös porraskäytävässä. Hälytys porraskäytävään toteutetaan ilmaisimien paloryhmillä tai keskuksen osoitteellisten ilmaisimien ohjelmoinnilla ja hälytys kuuluu paloilmaisimesta (osoitteellisen ilmaisimen alle asennettu kantaäänihälytin). Yleisten tilojen yleinen hälytys tulee ohjelmoida kestämään korkeintaan 5 minuutin pituiseksi niissä tiloissa, joissa ilmaisimet eivät havaitse paloa. Paloa havaitseva ilmaisin jatkaa hälyttämistä. Paloilmaisimien hälytystieto liitetään kiinteistöautomaatioon ja pilvipalveluun. Asuinrakennusten porraskäytäviin asennetaan paloilmaisimia vähintään joka toiseen sekä ylimpään kerrokseen. Osoitteellisten kantaäänihälyttimien asennuksessa huomioidaan (palo-ovien katkot) ja varmistetaan riittävä yleissireeniääni (äänenpaine / 1m 98dB ääniarvo) kaikissa paloryhmissä. Muissa kuin asuintiloissa ilmaisimen yhteydessä olevaa sireenien määrää sovelletaan ja käytetään tarvittaessa osoitteetonta ilmaisimen R-ohjauksesta toimivaa kantaäänihälytintä. Muiden kuin huoneistojen ilmaisimia voidaan asentaa myös ilman kantaäänihälytystä ilmaisinkantaan.

Asuinhuoneiston paloilmaisimen hälyttäessä paloilmaisinsilmukkaan kytketyn osoitteellisen osoiteyksikön releen kosketin aukeaa, jolloin asunnon sähkön jakokeskuksessa sijaitsevan kontaktorin kela päästää ja näin keittiölaitteilta ja keittiön pistorasioilta (ei koske jääkaappia ja pakastinta) katkaistaan jännite. Kontaktorina käytetään hiljaiseen toimintoon tarkoitettua kontaktoria. Kyseisen kytkennän kautta huoneistoihin siis toteutetaan liesivahtitoiminto, joka koskee lieden lisäksi myös muita keittiössä käytettäviä laitteita. Ohjausreleen kosketin aukeaa 15 sekuntia paloilmoituksen jälkeen, jos asunnossa ei ole painettu järjestelmän mykistyspainiketta. Paloilmaisinta ei sijoiteta keittiön ja sijoitus toteutetaan sähkölieteen nähden olohuoneen puolelle niin, että paloilmaisimen turhat hälytykset voidaan minimoida.

Asuinhuoneistoihin asennetaan palohälytyksen ääniohjaus-mykistyspainike mahdollisia asukkaan toiminnasta aiheutuneita turhia hälytyksiä varten. Mykistyksen tarkoituksena on antaa asukkaalle mahdollisuus asunnon tuulettamiseen turhan hälytyksen aikana. Mykistyspainike kytketään siten, että toimiessaan se ohittaa monikriteeri-ilmaisimen savutoiminnon sekä hälytyksen vain kyseisessä asunnon paloryhmässä, jossa paloilmoitin hälyttää. Ilmaisimen lämpöhälytys on käytössä jatkuvasti. Painalluksen aiheuttaman poiskytkennän aikaviiveeksi asetetaan ohjelmoitava yhden minuutin aikamäärä (enintään 3x 3 minuuttia), jonka jälkeen paloilmaisin palautuu automaattisesti monikriteerikäyttöön. Mykistyspainiketta voi painaa kolme kertaa, jonka jälkeen automaattisesti seuraa palohälytys ja tiedonsiirtohälytys. Ilman ääniohjaus-mykistyspainikkeen käyttöä palohälytyksen tulee aktivoitua automaattisesti. Kaikki ilmaisimet ohjelmoidaan automaattisesti itsepalautuvaksi, ilman tarvetta palohälytyksen erilliseen käyttäjän toimesta tehtävään palokeskukselta tarvittavaan kuittaukseen. Mykistyspainikkeet sijoitetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin (eteinen).

Paikoitushallialueella osoitteelliset ilmaisimet asennetaan ajoväylien yhteyteen esimerkiksi 10 m:n välein. Paloilmaisimena käytetään tiloihin soveltuvia monikriteeri-ilmaisimia (ei pelkkää lämpöilmaisinta).

Enintään 4 m etäisyydellä rakennuksesta sijaitsevat katetut terassit, autosuojat (maanpäällinen katos) tai muut vastaavat katokset varustettava paloilmaisimella. Paloilmaisimena käytetään tiloihin soveltuvia osoitteellisia lämpöilmaisimia.

Paloilmaisimet varustetaan riittävän näkyvillä osoitenumerotarroilla. Ilmaisinosoitteiden tekstit tulee hyväksyttää tilaajalla tai hänen edustajallaan. Ilmaisimien soveltuvuus tilaan tarkistetaan lopullisen käyttötarkoituksen mukaan.

##### T6205 Palopainikkeet

Järjestelmä ei sisällä palopainikkeita.

##### T6206 Paikallishälyttimet

Paikalliseen hälyttämiseen käytetään osoitteellisia kantaäänihälyttimillä varustettuja optisia monikriteeri-ilmaisimia. Hälytykset rajataan mm. asunto-, käytävä-, varasto-, liiketila-, tekniset tilat-, paikoitushalli- ja roskakatoskohtaisesti.

Sprinklerikohteissa pelastuslaitoksen hyökkäysreitin yhteyteen sijoitetaan ulkoseinään vilkkuvalolla varustettu palosireeni.

##### T6207 Käyttö- ja näyttölaitteet

Sprinklerikohteissa pelastuslaitoksen hyökkäysreitille on sijoitettava palovaroittimen käyttölaite. Käyttölaitteella ohjataan järjestelmää, suoritetaan tapahtumakyselyjä ja kuitataan tapahtumia. Käyttölaite varustetaan kaaviokotelolla, johon tulee teksti ”PAIKANTAMISKAAVIO”. Käyttölaite on asennettava siten, että laite on helposti käytettävissä ja laitteen näyttö on selkeästi luettavissa.

### S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

##### Järjestelmän kuvaus

Järjestelmän tekniset vaatimukset ja esimerkkityypit esitetään suunnitelmapiirustuksissa ja kaavioissa. Järjestelmään liitettävien valaisimien ja keskuksen tulee olla yhteen sopivia. Poistumisvalaistusjärjestelmän rasiat, jakokotelot ja –laitteet merkitään noudattaen korttia ST 51.25.

Järjestelmä on asennettava täyteen käyttökuntoonsa. Työhön sisältyy yksittäisten valaisimien osoitteiden määrittäminen, niiden koodaus keskukselle, järjestelmän testaus ja toimintakoe sekä loppukäyttäjälle annettava käyttökoulutus.

##### S6102 keskuslaitteet

Järjestelmän keskuslaitteena toimii osoitteellinen akkuvarmennettu palovaroittimen keskuslaite, johon poistumisvalaistus kytketään. Järjestelmän on täytettävä standardin SFS-EN 50172, Poistumisvalaistusjärjestelmät vaatimukset. Järjestelmän on oltava itsetestaava.

##### S6103 kaapeloinnit

Poistumisvalaistusjärjestelmän osoitteelliset turva- ja opasvalaisimet kytketään samaan suursilmukkaan palovaroittimen laitteiden kanssa. Valaisimien sähkönsyöttö otetaan saman tilan valaistusryhmästä (230 V AC) tai suursilmukan väylästä (24 V-40 V DC) riippuen järjestelmätoimittajan laitevaatimuksista.

##### S6104 Poistumisreittien turvavalaisimet

Järjestelmä sisältää litiumakuilla varustetut osoitteelliset valaisimet. Turvavalaisimien ominaisuudet esitetään erillisessä valaisinluettelossa. Valaisimina käytetään LED-valolähteitä. Asennukset tulee toteuttaa siten, että järjestelmän testaus määrävälein on mahdollista ja järjestelmä sisältää automaattisen osoitteellisen vika/testausominaisuuden. Turvavalaistuksen ohjaus toteutetaan tilakohtaisella alijännitevalvonnalla.

##### S6105 Poistumisreittien opasvalaisimet

Järjestelmä sisältää litiumakuilla varustetut osoitteelliset valaisimet. Opasvalaisimien ominaisuudet opaskuvioineen esitellään erillisessä valaisinluettelossa. Valaisimina käytetään LED-valolähteitä. Asennukset tulee toteuttaa siten, että järjestelmän testaus määrävälein on mahdollista ja järjestelmä sisältää automaattisen osoitteellisen vika/testausominaisuuden.

### Automaattinen sammutusjärjestelmä, sprinkleri

Palovaroitinjärjestelmä liitetään automaattiseen sammutusjärjestelmään kohteissa, joihin asennetaan sprinkleri. Sprinklerikeskukselta tai ilman keskusta olevan sammutusjärjestelmän palopainekytkimeltä tai muulta sprinkleritoimittajan ehdottamalta laitteelta saadaan palotieto palovaroitinkeskukselle. Palotieto aiheuttaa palohälytyksen ja palovaroitinkeskukselta lähtee palohälytys hätäkeskukseen valvottua yhteyttä pitkin. Sammutuslaitteistojen liittämiseen palovaroitinkeskukseen käytetään paloryhmiä tai omia osoitteita.

Palovaroittimeen siirrettävät tiedot sprinklerikeskukselta/painekytkimeltä:

* palo
* vika

Vikatietoa ei välitetä hätäkeskukseen.

Palovaroittimeen liitetystä sprinklerijärjestelmästä on tehtävä sprinklerin osalta toteutuspöytäkirjan perusmäärittelyt, joka hyväksytetään pelastuslaitoksen suunnittelu- ja neuvontaryhmän edustajalla. Toteutuspöytäkirjassa on oltava kuvaus palovaroitinjärjestelmästä ja sen yhteydestä sprinklerijärjestelmään. Toteutuspöytäkirja sijoitettava käyttölaitteen yhteyteen pelastuslaitosta varten.

### Liitteet

Liite 1: Palovaroitinjärjestelmäkaavio

Liite 2: Mallikeskuskaavio

Liite 3: Mallipiirikaavio

Liite 4: Hätäkeskuslaitoksen liittymisilmoituslomake

Liite 5: AddSecure varmennettu hälytyksensiirtopalvelulomake

### Yhteystiedot:

**Asuntotuotanto**  
puh: (09) 310 2611   
<http://www.att.hel.fi>  
[Att:n Ohjeet ja mallit - sivusto](https://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/julkaisut-ja-aineistot/ohjeita-suunnittelijoille/att-ohjeet-ja-mallit)