

PALONTORJUNTATEKNIIKAN SUUNNITTELUKOKONAISUUS

Tämä ohjekortti on suunnattu paloteknisille suunnittelijoille, pääsuunnittelijoille, palontorjuntalaitteistoja asentaville sekä kaikille suunnittelualoille, joissa palontorjunnan suunnittelun ja laadunvalvonnan ymmärtämisestä on apua. Ohjekortti sisältää ohjeistuksen palontorjuntatekniikan suunnitteluprosessin kululle ja roolien tehtävänjaolle painottuen suunnitteluperusteiden määrittelyyn ja laadunvalvontaan.

- 1 KÄSITTEET JA MÄÄRITELMÄT
- 2 JOHDANTO
- 3 SUUNNITTELUN KULKU
 - 3.1 Palontorjuntatekniikan suunnitteluprosessi
 - 3.2 Suunnitelmien esittäminen ja rakennuslupakäsittely
 - 3.3 Suunnitelmien tason määrittäminen ja koordinointi
 - 3.4 Tietomallintaminen
 - 3.5 Laadunvarmistusmenettelyt ja tehtävät
- 4 SUUNNITTELUPERUSTEIDEN MÄÄRITTELY
 - 4.1 Tarvemäärittely
 - 4.2 Asennusolosuhteet
 - 4.3 Arkkitehti- ja tilasuunnittelu
 - 4.4 Rakenteellinen paloturvallisuus
 - 4.5 Yhteensovitus
 - 4.6 Laitteistotietojen määrittely
- 5 SUUNNITELMIEN HALLINTA RAKENTAMISEN AIKANA JA KÄYTTÖÖNOTOSSA
 - 5.1 Suunnitelmien hallinta urakoinnin aikana
 - 5.2 Laadunvarmistaminen ja käyttöönotto
- 6 KÄYTTÖÖN JA YLLÄPITOON LIITTYVÄT TIEDOT
 - 6.1 Kiinteistön käyttö ja huolto-ohje
- 7 KIRJALLISUUTTA

1 KÄSITTEET JA MÄÄRITELMÄT

Paloturvallisuusjärjestelmä käsittää useampia eri palontorjuntatekniikan laitteistoja tai laitetekniikoita sekä niiden yhteistoiminnan muun talotekniikan kanssa.

Palontorjuntatekniikkaan voidaan katsoa kaikki sellaiset laitteet, jotka havaitsevat ja tai ilmoittavat tulipalosta, sammuttavat tai rajaavat tulipalon leviämistä tai muuten helpottavat ihmisten pelastautumista. Laitteistojen avulla voidaan merkittävästi vähentää palosta aiheutuvien henkilö- ja omaisuusvahinkojen määrää ja nopeuttaa tarvittavien laitteiston toimintaa tukevien toimenpiteiden aloittamista. Palontorjuntatekniikkaan lukeutuvat paloilmoittimet, palovaroittimet, savunhallinta, automaattiset vesisammutus- sekä kaasusammutuslaitteistot ja muut erikoisjärjestelmät.

Suunnitteluperusteet on suunnittelun lähtökohtana käytetty kutakin palontorjuntatekniikan laitteiston suunnittelua, asentamista ja huoltoa käsittelevä asiakirja. Suunnitteluperusteet antavat tarvittavat oleelliset tekniset- ja laadulliset tiedot käytetyistä tuotteista, mitoituksista ja asennuksesta. Suunnitteluperusteiden määrittely toimii vertailupohjana kokonaisuutta arvioitaessa esimerkiksi kolmannen osapuolen tarkastuslaitoksen tekemässä käyttöönottotarkastuksessa.

Toteutuspöytäkirja on tässä ohjeessa käytetty yleisnimitys toteutuspöytäkirjakäsittelyssä esitettävästä suunnitteluasiakirjasta, johon merkitään laitteiston lähtö- ja mitoitus tiedot, suunnitteluun ja asennukseen osallistuvat tahot ja vastuuhenkilöt. Toteutuspöytäkirjasta on voitu käyttää laitteistokohtaisesti käytettyjen eri ohjeiden mukaisesti nimityksiä kuten paloilmoittimen elinkaarikirja.

Kiinteistöpito- ja huoltokirjassa esitetään rakennusosien, järjestelmien ja laitteiden arvioidut kunnossapitojaksot rakennusosien, järjestelmien ja laitteiden käyttöiät, käyttöikätaavoitteet ja kunnossapitovelvollisuudet sekä toteutuneet korjaus- ja muutostyöhankkeet.

Palotekninen suunnittelija on tässä ohjeessa erityistä ammatillista osaamista vaativan laitteistosuunnittelija, joka määrittelee palontorjuntatekniikan laitteistoa koskevat oleelliset tekniset- ja laadulliset vaatimukset sekä laitteistosuunnitelmat. Laitteistosuunnittelijaa koskee erilliset vaatimukset koskien laitteistotuntemusta esimerkiksi paloilmoittimia tai automaattisia vesisammutuslaitteistoja koskevia pätevyysvaatimuksia.

Asennusliike voi asentaa ja huoltaa laitelain (*Laki eräistä paloturvallisuuslaitteista 191/2024*) mukaisia automaattisia sammutuslaitteistoja ja paloilmoittimia. Laitelaisissa ja tarkentavissa asetuksissa on voitu säätää erikseen laitteistotekniikkakohtaisesti asennusliikkeen vastuuhenkilön ja vastaavan suunnittelijan osaamisvaatimuksista.

Asennusliikkeen vastuuhenkilö on valitun asennusliikkeen vastuullinen laitelain mukainen henkilö, jolla täytyy olla laitelain mukaisesti tosiasiallinen mahdollisuus valvoa toteutettavan suunnittelun ja työn laatua.

2 JOHDANTO

Tämän ohjeen tarkoituksena on toimia mallina sille, miten palontorjuntatekniikan laitteistojen suunnittelua ja teknistä määrittelyä voitaisiin tehdä rakennushankkeissa ja suunnitteluprosessissa riittävän aikaisin, jotta laitteistoa koskevat oleelliset tekniset ja laadulliset vaatimukset tulisivat ajoissa määritellyiksi. Laaditut suunnitteluperusteet, joissa nämä tiedot esitetään, toimivat koko suunnittelu- ja toteutusprosessin aikana myös laadunvalvonnan työkaluina.

Nykyaikaisen talotekniikan ja palontorjuntatekniikan laitteistojen integrointitarpeen takia eri laitteistosuunnitteluprosessit on saatava sovitettua yhteen riittävän aikaisessa vaiheessa, jotta myös käyttöönottohetkellä suunnittelussa asetetut tavoitteet yhteensovitukselta ja yhteistoiminnasta saadaan täyttymään ja kokonaisuus palvelee käyttäjää koko rakennuksen elinkaaren ajan halutulla tavalla.

Tässä ohjeessa keskitytään palontorjuntatekniikan suunnittelun kulkuun rakennushankkeiden aikana. Lisää tietoa kunkin palontorjuntatekniikan laitteiston suunnittelun ja toteutuksen hyvistä käytänteistä löytyy *TalotekniikkaRYL 21.5 Paloturvallisuusjärjestelmät* -osasta. Siitä löytyy myös tiedot palontorjuntatekniikan asiakirjoista, laadunvarmistusmenettelyistä sekä suunnitteluperusteista, joiden laadintaa ei tässä ohjeessa käsitellä tarkemmin.

3 SUUNNITTELUN KULKU

Suunnitteluprosessi koostuu useammasta eri vaiheesta, jotka ovat kuvattuina kaaviossa 1. Palontorjuntatekniikan laitteiston suunnittelu ja määrittely tulee aloittaa riittävän aikaisessa vaiheessa tätä prosessia. Talonrakennushankkeen kulusta löytyy lisää tietoa ohjekortissa *RT 10-11222 Talonrakennushankkeen kulku, rakennushankkeen osapuolet*.

Paloturvallisuusjärjestelmä käsittää useampia palontorjuntatekniikan laitteistoja, jotka ovat esitettyinä *TalotekniikkaRYL 21.5 Paloturvallisuusjärjestelmät* -osassa. Näiden eri laitteisto-osien toteuttaminen käsittää prosessien ja roolien välillä eroja, jonka takia kokonaisuutta on aina arvioitava tapaus- ja hankekohtaisesti.

Rakennushankkeen vaiheet	Tarveselvitys		Yleissuunnittelu		Toteutussuunnittelu		Rakentaminen		Takuuaika		
	Hankesuunnittelu		Ehdotussuunnittelu		Suunnittelun valmistelu		Rakennuslupatehtävät		Rakentamisen valmistelu		
Palontorjunta-tekniikan suunnittelu-kokonaisuus	Tarvemäärittely		Laitteistotietojen määrittely		Toteutus-suunnitelmat		Laadunvarmistus		Käyttöönotto ja huolto		
	Suunnitteluperusteiden laadinta						Oman työn tarkastukset ja dokumentointi		Tarkastus-pöytäkirjat / Muutos ja korjaustyöt		
								Vastaanotto - päätös		Ylläpito	
Osapuolet	Rakennushankkeeseen ryhtyvä	X									
	Laitteiston haltijan edustaja (Myös omistaja ja haltijataho)	X					X				X
	Arkkitehti	X									
	Pääsuunnittelija	X		X							
	Konsultti - Paloturvallisuussuunnittelija	X		X							
	Palotekninen suunnittelija *	X		X		X	X	X	X	X	X
	- Asennusliikkeen laitteisto suunnittelija (tarvittaessa)	(x) *		(x) *		X	X	X	X		
	Pelastusviranomainen tai rakennusvalvonta	X		X				X			X
Kolmannen osapuolen tarkastuslaitos							X			X	
Tehtävät	Laitteistojen valinta ja vertailu (vaihtoehtoiset tekniset ratkaisut) Tilavaraukset Laitteiston käytettävyyteen ja toimintaan liittyvät kriteerit. Kustannusarvio Palotekninen suunnitelma		Laitteistomitoitukset rakennuslupakäistely ja lausunnot Asennusta koskevat mallihuonesuunnitelmat ja Laitteistojen tasokuvat läpivientisuunnitelmat TATE -Törmäystarkastelut		Tietomallentamista koskevat tehtävät pääte, siirto ja keskuslaitteiden sijoitussuunnittelu		Asennusliikkeen oman työn tarkastus Laitteistokohtaiset ja yhteistestit		Viranomaistarkastukset Takuuajan tarkastukset		
Dokumentit	Lähtötietosiakirjat Hankesuunnitelma Alustava paloturvallisuus - suunnitelma . Kustannusarviot		Suunnitteluperusteet ja toteutuspyytäkirjat. Liitos - lupalausunto sammutus - laitteistolle. Laitteisto - kaaviot ja rajapintakaaviot		Tähtävät laitteistotiedot ja tasokuvat. Muutoskuvat urakoinnin aikana. Tietomallien sisältötiedot		Laitteistoasennusta koskeva luovutusmateriaali Asennustodistus ja sen liitteet Tarkastusraportit		Kiinteistön käyttö - ja huolto - ohje Laitteistokohtainen kunnossapito -ohjelma sekä hoito- ja huolto -ohjelma		

* Palotekninen erityissuunnittelija laatii laitteistokohtaiset suunnitelmat ja vastaa sopimuksen mukaisesti suunnitelman mukai

* Laitetoimittajan vastuuhenkilö vastaa, että asennusliikkeen suunnittelija tarkentaa hankintaprosessin jälkeen suunnitelmat muutospiirustukset sekä toimittaa asennustodistuksen liitteenä tarvittavat dokumentaatiot siitä, että laitteisto täyttää sill

* (x) tietyissä erikoisjärjestelmissä asennusliikkeen suunnittelija täydentää suunnitteluperusteita

suu desta

laitteistokohtaisesti ja laatii työmaan aikana

e asetetut ja suunnitteluperusteissa esitetyt vaatimukset

Kaavio 1. Palontorjuntatekniikan suunnitteluprosessin vaiheet.

3.1 Palontorjuntatekniikan suunnitteluprosessi

Rakennushankkeen alussa sopimusasiakirjoissa määritellään palontorjuntatekniikan toteutukseen osallistuvat osapuolet.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän yrityksen, yksityishenkilön tai muun rakennuttajan on huolehdittava, että suunnitelmassa otetaan huomioon oleelliset tekniset, laadulliset ja rakenteelliset sekä tilojen käyttöön liittyvät vaatimukset. Nämä sisältävät paloturvallisuusvaatimukset ja niissä on huomioitava, että käyttöön otettavat laitteistot vastaavat niille asetettuja oleellisia teknisiä ja laadullisia kriteereitä.

Kohteen laajuus ja luonne sekä laitteistojen laajuus vaikuttavat kaikki osaltaan kokonaisuuteen ja suunnittelijoiden osaamiseen kohdistuviin tarpeisiin. Ohjekortissa RT 10-11290 Taloteknisen suunnittelun tehtävälueet TATE18 on esitetty malli, jota hankkeissa voidaan soveltaa.

Tapauskohtaisesti sopimuksilla esitetään palontorjuntatekniikan laitteiston määrittelyyn, ja suunnittelu sekä toteutusprosessiin kohdistuvat suunnittelijoiden vastuualueet. Erityissuunnittelu voi tapauskohtaisesti jakautua palontorjuntatekniikan suunnittelussa esimerkiksi paloteknisen suunnittelijan ja asennusliikkeen suunnittelijan välillä. Käytänteissä on

eroja, jossa otetaan huomioon laitteistokokonaisuuden tyyppi ja laajuus sekä kohteen luonne ja haastavuus.

Palontorjuntatekniikan laitteistojen keskinäisten sidosten lisäksi paloturvallisuusjärjestelmä on kokonaisuus, jossa on otettava huomioon eri osa-alueiden suunnittelun yhteensovittaminen ja suunnittelijoiden riittävä osaaminen. Palontorjuntatekniikan laitteiston suunnittelijalla tulee olla tehtävän vaativuuden edellyttämä koulutus ja kokemus.

3.2 Suunnitelmien esittäminen ja rakennuslupakäsittely

Suunnittelijoiden ja työnjohtajien ilmoittamisesta rakennusvalvontaviranomaiselle säädetään rakentamislaisissa. Rakentamislupakäsittelyn yhteydessä hankkeen arvioimisen kannalta olennaiset erityissuunnittelijat on ilmoitettava samassa yhteydessä. Käsittelyn yhteydessä voidaan asettaa myös suunnittelijoiden osaamiseen liittyviä erityisvaatimuksia.

Palontorjuntatekniikan määrittelyyn voi liittyä myös viranomaisvaatimuksia sekä rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä kutakin laitteistoa koskien mahdollista erityismenettelyn tarvetta. Valvontaviranomainen voi edellyttää erityismenettelyä lupapäätöksessään tai hankkeen aikana. Erityismenettelystä lisää RIL ohjeessa *241-2016 Erityismenettelyn soveltaminen*. Erityismenettelyihin voi kuulua esimerkiksi kolmannen osapuolen tarkastus, joka tarkoittaa menettelyä, jossa riippumaton asiantuntija tarkastaa rakennuksen suunnitelmat tai asennukset. Menettely kirjataan laadunvarmistusmenetelmiin esimerkiksi savunhallinnan suunnitelmiin liittyen henkilöturvallisuuden takia.

Rakennusluvassa voidaan edellyttää paloturvallisuutta parantavia laitteita, niin sanottuja turvajärjestelmiä ja niihin kohdistettuja vaatimuksia esitetyn turvallisuustason täyttymiseksi. Vaatimukset on kirjattava suunnitteluperusteisiin kirjallisesti hyvän hallintolain toteutustavan mukaisesti. Esimerkiksi pelastuslaitoksen operatiivisen toiminnan tarpeisiin liittyviä tai muutoin teknisellä tasolla tarvittavan turvallisuustason täyttymiseksi voidaan esittää kirjallisia harkittuja ja perusteltuja vaatimuksia.

Kuten lain eräistä paloturvallisuuslaitteista perustelumuiotiossa esitetään, pelastusviranomainen ei ole suunnittelun osapuolena. Pelastuslaitos ei tarkasta tai hyväksy laitteistoa koskevaa suunnitelmaa. Heidän on kuitenkin tärkeää saada tiedot laitteistosta riittävän ajoissa, jotta myös pelastustoiminnan edellytykset voidaan ottaa huomioon laitteistototeutuksessa. Rakennusvalvonnan ja pelastusviranomaisen välisestä yhteistyöstä on tarkempi kuvaus esimerkiksi Topten-ohjekortissa *OHJE-PALO 01 Pelastusviranomaisen rooli rakennuslupaprosessissa*. Pelastuslaitoksen toiminnan edellytykset voivat koskea muun muassa paikantamiseen liittyviä menetelmiä, muun talotekniikan ja hissien käyttöä sekä hälytysten välittämiseen liittyviä toimintatapoja, joihin lukeutuu myös hätäkeskusyhteydet.

3.3 Suunnitelmien tason määrittäminen ja koordinointi

Pääsuunnittelijan ja eri osa-alueiden erityissuunnittelijoiden on yhteistyössä muodostettava toimiva kokonaisuus rakenteiden, rakennusosien ja muun talotekniikan sekä palontorjuntatekniikan laitteistoja koskevien suunnitelmien kanssa. Pääsuunnittelijan tulee, yhdessä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa, hankkeen laadun ja

vaativuuden edellyttämällä tavalla huolehtia siitä, että käytössä on tarvittavat lähtötiedot ja että ne ovat ristiriidattomat ja ajan tasalla. Tiedot saatetaan jokaisen oman osa-alueensa erityissuunnittelijoiden tietoon, jotta integroidut kokonaisuudet pysyvät hallinnassa koko suunnitteluprosessin ajan. Eri suunnitteluprosessin vaiheisiin voi kuulua koordinoivia rooleja, jotka koskevat esimerkiksi kiinteistä huolto- ja kunnossapitokirjan kokomaista tai tietomallien sisältöjen hallintaa.

Palotekninen suunnittelija laatii laitteistokohtaisen suunnitelman. Asennusliikkeen suunnittelija voi sopimus-/tapauskohtaisesti tarkentaa määrättyjä laitteistokohtaisia suunnitelmia tai laatia toteutussuunnitelmat kokonaisuudessaan. Yhteistyössä on varmistettava, että suunnitelmien tiedot tulevat päivitettyiksi ja ne saatetaan muiden osa-alueiden suunnittelijoiden tietoon. Kaikille eri palontorjuntatekniikan osien suunnittelijoille pitää olla tiedossa suunnitelmien haluttu muoto ja tarkkuustasot, jotta ristiriidoilta pystyttäisiin välttämään laadunhallinnan prosesseissa.

Paloteknisen suunnittelijan tietoon on myös saatettava laadittavien suunnitelmien rajaukset ja tarkkuudet, jotka koskevat myös tietomalleja. Erityissuunnitelmien laadinnasta lisää säännöskortissa *RT YM2-21642 Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä*. Erityissuunnitelmien ja selvitysten laajuus riippuu siitä, kuinka paljon käytetyt kuormitukset, suunnitteluratkaisut ja käytetyt suunnitteluperusteet poikkeavat voimassa olevista määräyksistä.

3.4 Tietomallintaminen

Tietomallipohjainen paloturvallisuuskokonaisuus muodostuu eri suunnittelualojen yhteistyön tuloksena. ARK-, RAK- ja TATE-suunnittelualojen työtä täydentävät paloteknisten suunnittelijoiden luomat mallinnukset ja suunnitelmat. Sopimusasiakirjoissa määritellään suunnitelmia ja tietomalleja koordinoiva taho. Sopimuksilla määritellään tietomalleissa käsiteltävän laitteiston laajuudesta sekä palontorjuntatekniikkaa koskevista laite- tai rakenteellisten tietojen tarkkuuksista sekä suunnitelmien yhteensovittamisen koordinoinnista. Tietomalleja koskevat yhteensopivuusvaatimukset on oltava esitettyinä kaikille suunnittelijoille, jotta tiedetään kuka vastaa kokonaisuuden hallinnasta ja yhteensovittamisen koordinoinnista.

Tietomallien sisältövaatimuksista on määriteltynä ohjekorteissa *RT 10-11069 Yleiset tietomallivaatimukset 2012 Osa 4. Talotekninen suunnittelu* ja *RT 10-11073 Yleiset tietomallivaatimukset 2012. Osa 8. Mallien käyttö havainnollistamisessa*. Riippuen käytettävästä tietomallin tarkoituksesta voidaan siihen vaatia sisältötietoja toteutusmallia varten. Tietoja voi olla tarpeen tarkentaa, jos toteutetaan käytön aikaan tarkoitettu ylläpitomalli.

Suunnittelussa on huomioitava tietomalleja koskevat tarpeet, joten rakennushankkeen alussa tulee määritellä millä tarkkuudella suunnitelmat tule kerätä yhteen tietokantaan. Hankkeen alussa asetetaan tarpeeseen nähden sopivat tietomalleihin kohdistuvat vaatimukset ja tasot. Pääsuunnittelijan on ohjeistettava erityissuunnittelijoita hankkeen suunnitelmatietojen käsittelyn tietoturva-vaatimuksista ja käytännöistä. Tietomallien hallintaan voidaan nimetä tietomallikoordinaattori. Tietomallikoordinaattori voi olla joko erillinen henkilö, pääsuunnittelija tai muu hankejohdon nimeämä taho.

3.5 Laadunvarmistusmenettelyt ja tehtävät

Tarvittavista laadunvarmistusmenettelyistä sovitaan eri osapuolten välillä. Työmaan aloituskokouksessa sekä työmaan aikaisissa kokouksissa sovitaan tehtävistä asennustarkastuksista. Tarkastuksiin voi lukeutua malliasennukset ja niiden tarkastustoimenpiteet sekä aikataulutukset.

Palontorjuntatekniikan laitteistojen käyttöönottoon voi liittyä laissa (191/2024 *Laki eräistä paloturvallisuuslaitteista*) säädettyjä velvollisuuksia tarkastusten suorittamisesta, joita voi tehdä vain Tukesin hyväksymä kolmannen osapuolen tarkastuslaitos. Velvollisuudet voivat esimerkiksi laitteistojen määräaikaistarkastusten osalta koskea myös ylläpidon aikaa.

Tiedot laitteistoasennuksesta ja sen käyttöön liittyvät ohjeet tulee antaa luovutusmateriaaleissa loppukäyttäjän tietoon. Kunkin erityisosan suunnittelijan on toimitettava päivitetty tiedot asennuksesta luovutettavaa kiinteistö huolto- ja kunnossapitokirjaa koordinoivalle taholle.

Tarkastuksissa havaituista puutteista, niiden korjaamiseen liittyvistä muutostöistä ja tarkastuksista on sovittava asianosaisten osapuolten välillä.

Loppukäyttäjät ja omistajat tulee saada tapauskohtaisesti mahdollisuuksien mukaan osallistumaan rakennushankkeen alussa laitteistokohtaisiin määrittelyihin, jotta laadulliset tarpeet ja kohteen luonteenmukaiseen käyttöön liittyvät tiedot saadaan huomioiduiksi laitteistomäärittelyissä. Lopullista käyttäjää tai operaattoria ei ole välttämättä rakennushankkeen alussa tiedossa, mutta heidän edustajansa, joka tuntee tulevan tilojen käytön ja toiminnan luonteen, tulisi osallistaa määrittelyyn.

4 SUUNNITTELUPERUSTEIDEN MÄÄRITTELY

Kustakin palontorjuntatekniikan laitteistoista palotekninen suunnittelija laatii suunnitteluperusteet rakennushankkeen suunnittelun alussa. Selvityksessä esitetään laitteiston määräytymisperuste eli perustuuko asentaminen esimerkiksi rakennuslupaan, muuhun lupamenettelyyn, vakuutusehtoihin vai onko kyseessä omaehtoinen toteutus. Perusmäärittelyistä esitetään noudatettavat suunnitteluohjeet ja standardit sekä mahdolliset poikkeukset näistä perusteluineen. Suunnitteluperusteiden on toimittava asennustyön aikaisena sekä hankintoja ja laadunvarmistusta ohjaavana asiakirjana.

Suunnitteluperusteiden tarkoituksena on varmistaa, että laitteiston perusmäärittelyt vastaavat suojattavan kohteen suunniteltua käyttötarkoitusta ja erityispiirteitä. Peruskriteereitä, joita suunnitteluperusteisiin kirjataan ovat mitoitus, luokittelua ja yhteensovittamista koskevat tiedot. Esimerkiksi sammutuslaitteiston osalta selvityksessä kerrotaan laitteistotyyppi, suojauksen laajuus, mitoitusperusteet sekä laitteiston suunnittelussa ja toteutuksessa noudatettavat vaatimukset. Automaattisen vesisammutuslaitteiston osalta määritellään esimerkiksi sprinkleriluokka sekä vesilähteelle asetettavat vaatimukset.

Suunnitteluperusteet rakentuvat useasta suunnittelun osa-alueesta ja muiden laadittujen suunnitelmien ja selvitysten pohjalta. Taustalla voi olla esimerkiksi henkilö- ja poistumisturvallisuuteen vaikuttavia selvityksiä, olosuhteisiin ja käytönaikaiseen toimintaan liittyviä riskienarvioita sekä muu palotekninen suunnittelu ja rakenteellinen

paloturvallisuuskokonaisuus, joka vaikuttaa erityisesti automaattisten vesisammutuslaitteistojen toteutustarpeeseen.

Suunnitteluperusteiden tulee ottaa kantaa oleellisiin teknisiin vaatimuksiin, jotta suunnitteluprosessin aikana voidaan valvoa mitä toimintoja asennuksen pitää pystyä toteuttamaan ja mitä laadunvarmistustoimenpiteitä ja testejä on tehtävä ennen käyttöönottoa, jotta voidaan varmistua, että lopputulos vastaa asetettuja tavoitteita.

Suunnitteluperusteiden laadinnan aikana ja oleellisten teknisten tietojen sekä laadullisten vaatimusten tarkentuessa otetaan huomioon teknistaloudellinen vertailu.

4.1 Tarvemäärittely

Palontorjuntatekniikan laitteisto voi määräytyä rakennusluvan ehtona viranomaisvaatimuksena, henkilö- ja poistumisturvallisuuden tai vakuuttamisen edellytyksenä. Laitteisto voi olla myös omaehtoinen toteutus.

Tarvemäärittelyllä varmistetaan, että paloturvallisuusjärjestelmä ottaa huomioon rakennuksen käyttöön, ihmisen toimintaan ja tilojen sekä laitteistojen käyttöön liittyvät tarpeet ja erityiset riskit. Lisäksi sillä varmistetaan, että suunnittelu täyttää säädösten asettamat ja rakennustekniset kriteerit.

Paloteknisen suunnittelijan on ymmärrettävä tilasuunnittelun vaikutus laitteistosuunnitelmiin tapauskohtaisesti. Suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa palo-osastoinnit, tilajako, tilaelementit, savulohkot ja tilojen käyttötavat. Tarvemäärittelyssä käsitellään kokonaisuutta, joka kattaa pääpiirustukset, riskienarvioinnit ja tehdyt johtopäätökset sekä muut suunnitelmat ja arvioinnit kuten esimerkiksi poistumisturvallisuusselvitys.

Tarvemäärittelyn tulee kattaa laitteistomäärittelyt tasolla, joka ottavat huomioon muiden erityissuunnittelualojen tarpeet, riskienarvioinnin johtopäätökset, pelastuslaitoksen operatiivisen toiminnan tarpeet sekä kunkin asennuksen ylläpitoon sekä muuntojoustavuuteen kohdistuvat ja elinkaaren aikaiset tarpeet.

Laitteistojen tarpeeseen voi vaikuttaa määritetty turvallisuustaso sekä paloluokat. Laitteistojen tarve voi myös perustua henkilö- ja poistumisturvallisuuteen. Kohteesta on voitu toiminnan luonteen ja ihmisten toimintakyky arvioiden laatia erillinen poistumisturvallisuusselvitys, jonka perusteella on vaadittu tietyn tasoista palontorjuntatekniikkaa, jolla voidaan tuottaa lisää turvallista toiminta-aikaa palotilanteessa.

Rakennuslupakäsittelyn yhteydessä rakennusvalvonta tai pelastusviranomainen voi kirjallisesti ottaa kantaa laitteiston määrittelyyn, jos on harkitusti syytä ottaa huomioon esimerkiksi pelastuslaitoksen operatiiviseen toimintaan kohdistuvia tarpeita. Tarpeet voivat koskea esimerkiksi hälytyksen paikantamista.

4.2 Asennusolosuhteet

Laitteistoja koskevien suunnitteluperusteiden tarkoituksena on varmistaa, että palontorjuntajärjestelmät vastaavat suojattavan ja tai valvottavan kohteen muuta suunniteltua käyttötarkoitusta ja erityispiirteitä. Esimerkiksi oikeilla ilmaisilla ja suutinvalinnoilla voidaan varmistaa, että kohteessa

tapahtuva normaali suunniteltu toiminta ei aiheuttaisi erheellisiä häilytyksiä. Olosuhteilla voi olla myös suoraan vaikutusta automaattisen vesisammutuslaitteiston toimintaperiaatteeseen, jos suojattavassa tilassa on alhaisia tai korkeita lämpötiloja tai lämpötilan vaihteluita.

Laitteistojen yhteensopivuuden arvioinnissa on otettava huomioon riskienarvioinnissa havaitut tekijät. Kiinteistön muu käyttö on suunnittelussa sovitettava laitteiston ominaisuuksiin siten, että laitteiston luotettava ja häiriötön käyttö on mahdollista. Lisäksi paloturvallisuuskokonaisuutta suunniteltaessa on otettava huomioon esteettömyys sekä mahdollisessa poistumisturvallisuusselvityksessä esille nousevat tarpeet. Asennusolosuhteiden riskien arvioinnissa on huomioitava myös mahdolliset kohteen luonteen tuomat ilkeivallan mahdollisuudet.

Tarvittaessa arvioinnissa käytetään apuna eri osa-alueiden asiantuntijoita, jotta riskit ja ratkaisukeinot niiden ehkäisemiseksi tulevat mahdollisimman hyvin esille. Riskienhallinnan tavoitteista on esitetty ohjekortissa *RT 10-11255 Talonrakennuksen kulku. Riskien- ja laadunhallinta*.

4.3 Arkkitehti- ja tilasuunnittelu

Palontorjuntatekniikan laitteistojen valintaa arvioitaessa on riittäväällä tarkkuudella arvioitava myös laitteiston tilatarpeita, joihin vaikuttaa esimerkiksi sammutuslaitteiston vesijohtoverkoston liittymismahdollisuus sekä useamman palontorjuntatekniikan laitteiston kohdalla teknisten tilojen, kuten keskustilojen tarpeet. Tilatarpeisiin voi liittyä käyttöolosuhteisiin tai ilkeivaltaan liittyviä tekijöitä tai turvalliseen huoltoon liittyviä tarpeita.

Kohteen ja sen toiminnan luonteen mukaan voi olla tarpeen määritellä myös tilojen monikäyttöisyyden asettamia kriteereitä palontorjuntatekniikan laitteistoille. Laitteistoja suunnitellessa ja valittaessa tulisi riittävän pitkällä tähtäimellä pystyä varautumaan ja arvioimaan yksittäisten tilojen suunnittelun lisäksi palontorjuntatekniikan laitteiston muuntojoustavuutta. Ilman tätä näkökulmaa palontorjuntatekniikka ja tarvittavan turvallisuustason saavuttaminen, esimerkiksi toiminnan muutoksen ja henkilömäärien myötä, voi olla rajoittava tekijä, mutta hyvin suunniteltuna ennemmin mahdollistaja tilojen monikäyttöisyydelle.

Joissain tapauksissa kiinteistön käyttötavan muutosten yhteydessä on arvioitava mahdollisten vanhojen asennusten käyttöä aina tapauskohtaisesti uudelleen. Samassa yhteydessä on arvioita laajennustarpeita ja sen mahdollisuutta sekä modernisointitarvetta. Sammutuslaitteistojen kohdalla on aina arvioitava tapauskohtaisesti uudelleen mitoitus-tietoja, jotta vanha laitteisto soveltuu uuteen käyttötarkoitukseen ja ympäristöön.

4.4 Rakenteellinen paloturvallisuus

Ympäristöministeriön asetus 848/2017 käsittelee rakennusten paloturvallisuutta ja siinä määritellään perusteet koko rakennusta koskeville paloteknisille ratkaisuille. Asetukseen on kirjattu esimerkiksi, että minkälaisia lievennyksiä paloteknisistä perusvaatimuksista saa, jos rakennukseen asennetaan automaattinen sammutuslaitteisto.

Rakennusluvan myöntämishetkellä voimassa olleet rakentamismääräyskokoelman osat määrittelevät kohteiden palotekniset

ratkaisut niin kauan, kun niitä ylläpidetään alkuperäisen luvan mukaisessa kunnossa. Rakentamis-määräysten muutokset eivät ole takautuvia vaan koskevat rakentamista niiden voimaantulosta eteenpäin.

4.5 Yhteensovitus

Palontorjuntatekniikka on osa rakennuksen muodostamaa kokonaisuutta, joten suunnittelussa on syytä huomioida, mitä kaikkia rakenteelliseen paloturvallisuuteen, LVI-, sähkö- ja automaatio-suunnitteluun liittyviä järjestelyjä rakennus sisältää.

Suunnitteluperusteissa huomioidaan yksittäisten laitteistotietojen lisäksi palontorjuntatekniikan laitteistojen yhteensovittamiseen liittyvät tekniset kriteerit. Näitä ovat muun muassa laitteistojen väliset ohjaus- ja valvontatiedot sekä hälytykset, kuten savunhallinta- ja sammutuslaitteiston yhteistoiminta. Lisäksi määrittelyissä otettava huomioon liitokset muuhun talotekniikkaan ja yhteisiin hallintajärjestelmiin, jotta yhteensovittaminen voidaan valvoa koko toteutusprosessin ajan ja ennen käyttöönottoa varmistaa asianmukaiseksi. Palontorjuntatekniikan laitteistojen liitettävyystarve talotekniikan hallintajärjestelmään on oltava selvillä ennen hankintaprosesseja.

Laitteistojen valinta voi vaatia tapauskohtaisia vertailuja. Esimerkiksi eri vesisammutuslaitteistotyyppien välillä valintaan voivat vaikuttaa vesilähteet tai liitettävyyden vesijohtoverkkoon. Asennusta on arvioitava kokonaisuutena ja soveltuvuus voi vaatia sammutuslaitteistojen kohdalla tapauskohtaisia palokokeita asennuskokonaisuuden toiminnan ja soveltuvuuden varmistamiseksi.

Palonilmaisun osalta merkittäviä yhteensovituksen kriteereitä on esimerkiksi erikoisilmaisun käyttö sekä ohjaus- ja valvontatoiminteissa käytettävät tekniset toimintatavat ja tietoliikenneprotokollat eri laitteistojen välillä.

4.6 Laitteistotietojen määrittely

Hyvin tehty laitteistomäärittely, joka ottaa huomioon oleelliset tekniset ja laadulliset vaatimukset, ohjaa laadullisesti myös hankinta-, toteutus- sekä laadunvarmistusprosesseja. Tehtyjen laitteistojen koskevien tasokuvien, joihin sisältyvät muun muassa laitekaaviot, runko- ja kaapelireittikuvat, läpivientisuunnitelmat, sekä massalaskelmien avulla tarkennetaan kunkin laitteiston kustannusarvioita.

Määrittelyn avulla on tiedossa osapuolet, joiden välillä tietoa on välitettävä, kun suunnitelmiin ja asennukseen tulee muutoksia tai tiedot tarkentuvat. Suunnitteluprosessiin kuuluvat palotekninen suunnittelija ja muut erityisosa-alueiden suunnittelijat sekä mahdollisesti hallintaan liittyvät koordinoititehtävät.

Asennusliike varmistaa, että kyseinen asennus on suunnitteluperusteissa asetettujen yhteensovitusta koskevien lähtötietojen mukainen ja tekniset asennuskohtaiset tiedot tulevat tarkennetuiksi. Suunnitelmien päivittämisellä ja koordinoinnilla varmistetaan, että määritellyt suunnitteluperusteiden mukaiset vaatimukset täyttyvät ja turvallisuustaso säilyy ja että ohjeistetut muut suunnittelijat ja tahot ovat saaneet tiedon tehdyistä muutoksista.

5 SUUNNITELMIEN HALLINTA RAKENTAMISEN AIKANA JA KÄYTTÖÖNOTOSSA

Urakoinnin aikana varmistetaan, että kutakin asennusta koskevat muutokset dokumentoidaan sekä tuodaan kaikkien tarvittavien osapuolten tietoon. Palotekninen suunnittelija ja asennusliike yhteistyössä varmistavat, että laitteistokokonaisuuden yhteensovittaminen ja tavoitteiden mukaisen toiminnan varmistaminen otetaan suunnitelmien päivityksissä huomioon ja suunnitteluperusteiden täytyminen toteutuu asianmukaisesti.

Ennen palontorjuntatekniikan asennuksen luovutusta varmistetaan ennalta sovitulla laadunvarmistusmenettelyillä, että kokonaisuus vastaa suunnitteluperusteita ja esitetyt oleelliset tekniset- ja laadulliset vaatimukset täyttyvät. Palontorjuntatekniikan laitteistoille suoritetaan sovitut ja säädösten mukaiset tarkastukset. Säädösten mukaisten tarkastusten lisäksi voidaan laatua valvoa yhteisesti sovitulla työmaan aikaisilla malliasennuksilla ja niiden tarkastamisella.

Asennusliike varmistaa, että palontorjuntatekniikan laitteiston tiedot ja laitteistokohtainen hoito- ja huolto-ohjelma toimitetaan asennuksen luovutusmateriaaleissa ja palotekninen suunnittelija liittää tiedot osaksi muuta kiinteistön ylläpitoa ohjaavaa kiinteistön käyttö- ja huolto-ohjetta. Asennustodistuksen liitteenä toimitetaan kutakin asennusta koskevat pöytäkirjat, joihin kuuluu asennusliikkeen oman työn tarkastus ja osoitus tehdyistä yhteistesteistä ja koekäytöistä eri laitteistojen välillä.

5.1 Suunnitelmien hallinta urakoinnin aikana

Palotekninen suunnittelija huolehtii, että suunnitteluperusteissa esitettyjä määrittelyjä päivitetään rakennusprosessin aikana tarvittaessa palontorjuntatekniikan laitteiston toteuttavan asennusliikkeen tietojen pohjalta. Mikäli asennustyön aikana asennusliike päivittää suunnitelmia on paloteknisen suunnittelijan ja pääsuunnittelijan oltava tietoisia muutoksista sekä varmistettava, että palontorjuntatekniikan laitteistoille esitetyt vaatimukset täyttyvät ja että viranomaisten esittämät vaatimukset on huomioitu.

Rakennustyön aloituskokouksessa voidaan sopia työmaanaikaisten muutosten vaikutuksesta muuhun paloturvallisuussuunnitteluun. Eri osa-alueiden erityissuunnittelijoiden välillä yhteistyössä varmistetaan muuttuneiden suunnitelmien yhteensopivuus sekä vaaditun turvallisuustason ja laitteistokohtaisten suunnitteluperusteiden täytyminen. Muutosten yhteydessä on varmistettava, että myös muut erityissuunnittelijat saavat tiedon päivityksistä ja muutoksia valvotaan koko urakoinnin ajan.

Asennusliike toimittaa suunnittelijalle kustakin asennuksesta muutospiirustukset, joiden perusteella laitteistoasennuksesta laaditaan loppudokumentit ja tiedot viedään ennalta määriteltujen tarkkuuksien ja kriteereiden mukaisesti tietomalliin (toteumamalliin). Laitteistotiedot päivitetään tietomalleihin ja laiteluetteloihin toteutunutta asennusta vastaaviksi.

Esimerkiksi tietomalleja koskevat sisältötiedot, laitteistojen painehäviölaskelmat, törmäystarkastelut sekä läpivientejä koskevat suunnitelmat on päivitettävä sovitujen osapuolten välillä, jotta läpivientejä koskeva kokonaissuunnittelu paloturvallisuusjärjestelmä osalta on

hallinnassa ja rakennesuunnittelija saa tarvittavat tiedot. Näitä edellä mainittuja tietoja koskien suunnittelijoilla on oltava tiedossa myös tarkkuustasot.

5.2 Laadunvarmistaminen ja käyttöönotto

Laadunvarmistustoimenpiteiden tarkoituksena on, että ennen paloturvallisuusjärjestelmän tai sen osan käyttöönottoa, ovat laitteistot ja talotekniset järjestelmät tarkastettu ja saatettu toimintakuntoon asetusten ja sovittujen laadunvarmistustoimenpiteiden vaatimusten mukaisesti. Pääsuunnittelijan on yhdessä omien osa-alueiden erityissuunnittelijoiden kanssa valvottava koko palontorjuntatekniikkaa koskeva toteutusprosessi, jotta niille suunnitteluperusteissa asetetut vaatimukset voidaan varmistaa luovutusmenettelyissä.

Suunnitelmien tietojen päivittäminen ylläpitoa ja käyttöä vastaavaksi vaatii tiedonvaihtoa suunnitteluun ja toteutukseen osallistuvien osapuolten välillä. Tarvittavista laadunvarmistustoimenpiteistä on sovittava sopimuksilla eri osapuolten välillä tapauskohtaisesti. Sopimus- ja suunnitelma-asiakirjoissa määritellään ne toimenpiteet, joilla vaatimuksenmukaisuus osoitetaan sekä dokumentit, joiden avulla voidaan todentaa järjestelmän suunnitelmien mukainen toiminta.

Rakennustyön aloituskokouksessa voidaan myös päättää, mitä selvityksiä tai tarkastuksia eri työvaiheisiin liittyen edellytetään töiden asianmukaisen suorituksen varmistamiseksi. Tarvittavista laadunvarmistusmenettelyistä sovitaan työn tilaajaosapuolen sekä asennusliikkeen välillä siten, että molemmat osapuolet voivat varmistua suunnitteluperusteissa esitettyjen kriteerien täytyvän. Lisäksi on määriteltävä tahot, jotka osallistuvat kuhunkin tarkastukseen. Rakennustyön aloituskokouksen sisällöstä lisää ohjekortissa *RT 16-10931 Aloituskokouksen pöytäkirjan laatiminen*.

Maankäyttö – ja rakennuslaki määrittelee erityisiä laadunvarmistustoimenpiteitä, joita rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää hankkeen vaativuudesta tai muusta syytä johtuen. Laadunvarmistamiseksi voidaan asennusliikkeeltä vaatia käyttöönottopöytäkirjoja, joilla esitetään esimerkiksi asennuskokonaisuuden, kaapeloinnin tai yhteensovittavien osien vaatimustenmukaisuuden täytyminen.

Asennustodistuksella ja dokumentoinnilla asennusliike ja vastuuhenkilö osoittavat, että asennetut laitteet, tarvikkeet ja järjestelmät täyttävät lainsäädännön, viranomaisten ja suunnitteluperusteiden esittämät vaatimukset. Ympäristöministeriö on antanut ohjeet rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta.

Pelastusviranomainen suorittaa valmistuvaan rakennuskohteeseen erityisen palotarkastuksen, mikäli rakennusvalvontaviranomainen on sen pelastusviranomaisen esityksestä edellyttänyt hankkeelta joko kirjauttamalla sen lupaehdoksi tai aloituskokouksen pöytäkirjaan. Kolmannen osapuolen tarkastuslaitos suorittaa paloilmoittimelle ja sammutuslaitteistolle varmennustarkastuksen.

6 KÄYTTÖÖN JA YLLÄPITOON LIITTYVÄT TIEDOT

Suunnittelijoille on esitettävä taho, jolle toimitetaan kunkin palontorjuntatekniikan laitteiston luovutusmateriaali, jossa osoitetaan laitteistoasennusta koskevat tiedot, myös käytön ajalle.

Palontorjuntatekniikan laitteisto voidaan kolmannen osapuolen varmennustarkastuksella hyväksyä käyttöön tehtävin korjaustoimenpitein, jotta havaitut puutteet saadaan korjatuiksi. Havaitut puutteet toimitetaan laitteiston omistaja- ja haltijataholle tietoon, jotta hän pystyy valvomaan takuaaikana, että tarvittavat muutos- ja korjaustyöt tulee tehdyiksi.

Nykyisen säädännön mukaan kolmannen osapuolen tarkastuslaitos tekee laitteistolle ensimmäisen määräaikaistarkastuksen 12-18 kk aikana, jotta osaltaan tarkastuslaitos pystyy valvomaan, että havaittuja puutteita ei enää olisi. Tämä ei poista omistaja- ja haltijatahon vastuuta asianmukaisen laitteiston käytöstä ja ylläpidosta tai asennusliikkeen hyvien toimintatapojen noudattamisvelvollisuutta. Havaitut puutteet tulee korjata viipymättä.

Kunkin laitteiston suunnittelija toimittaa tiedot huoltokirjakoordinaattorille, joka vastaa, että myös ylläpitoa koskevat tiedot päätyvät loppukäyttäjälle.

6.1 Kiinteistön käyttö ja huolto-ohje

Rakennushankkeen alussa on tärkeää sopia huoltokirjan edellyttämistä tehtävistä ja velvoitteista kaikissa sopimuksissa siten, että kullakin on omien huoltokirjavelvoitteidensa lisäksi velvoite huolehtia siitä, että huoltokirjan laatimisesta aiheutuvat velvoitteet siirtyvät hankintaketjussa eteenpäin.

Ylläpitoa koskevat tiedot kootaan käyttö- ja huolto-ohjeeseen, josta on käytetty myös nimitystä huoltokirja tai kiinteistönpitokirja.

Kirjan laadinta aiheuttaa tehtäviä ja velvoitteita hankkeen kaikille osapuolille: rakennuttajille, suunnittelijoille, valvojille, urakoitsijoille ja tavarantoimittajille. Paloteknisen suunnittelijan on varmistettava, että hän antaa asennusliikkeen tietoon tarvittavat laadulliset kriteerit, jotta loppukäyttäjän tarpeet tulevat huomioituiksi ja kustakin palontorjuntatekniikan laitteistosta kootaan asianmukaiset kunnossapito-ohjelmat ja hoito- ja huolto-ohjelmat ylläpitoa ja huoltokirjaa varten.

Laitteistoasennusten osalta huolehditaan, että laitetoimittajan antamat tiedot huolto- ja hoitotoimenpiteistä saatetaan tulevan käyttäjän tietoon ja ne vastaavat toteutettua ja käyttöön otettua asennuskokonaisuutta, huomioiden myös sidokset muiden palontorjuntatekniikan tai talotekniikan kanssa.

Lisää kiinteistön käyttö ja huolto-ohjeen laadinnasta ohjekortissa *RT 18-11240 Kiinteistönpitokirja kiinteistön elinkaaren hallinnassa*.

7 KIRJALLISUUTTA

Lait ja asetukset

Laki eräistä paloturvallisuuslaitteista 191/2024 sekä tarkentavat asetukset ja perusteluosa.

MRL Maankäyttö- ja rakennuslaki (Alueidenkäyttölaki). Suomen säädöskokoelma 132/1999. Seurattu säädökseen 752/2023 asti. Rakennustiedon säännöskortti [RT 103591](#)

RakL Rakentamislaki. Suomen säädöskokoelma 751/2023, voimaantulo 1.1.2025. Rakennustiedon säännöskortti [RT 103607](#)

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta YM 848/2017. Rakennustiedon säännöskortti [RT 103311](#)

Ympäristöministeriön ohjeet

Ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta. YM5/601/2015. Rakennustiedon säännöskortti [RT YM2-21644](#).

Rakennustiedon julkaisut

[TalotekniikkaRYL 21.5 Paloturvallisuusjärjestelmä](#)

[RT 103311 Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 848/2017. Seurattu säädökseen 927/2020 asti. \(2020\).](#)

[RT 103034 Rakennusten paloturvallisuus. Asetuksen 848/2017 tuomat muutokset.](#)

[RT 10-11290 \(LVI 03-10620, KH X4-00654, Ratu RT 10-11290\) Taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelo. TATE18.](#)

[RT 10-11222 \(LVI 03-10579, KH 90-00595\) Talonrakennushankkeen kulku, rakennushankkeen osapuolet.](#)

[RT 10-11255 \(LVI 03-10602, KH 90-00630\) Talonrakennushankkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta.](#)

[RT 10-11069 \(RT 10-11069, LVI 03-10491, Ratu RT 10-11069\) Yleiset tietomallivaatimukset 2012 Osa 4. Talotekninen suunnittelu.](#)

[RT 10-11073 \(RT 10-11073, LVI 03-10495, Ratu RT 10-11073\) Yleiset tietomallivaatimukset 2012. Osa 8. Mallien käyttö havainnollistamisessa \(Versio 1.0, 2012\).](#)

[RT 18-11240 \(KH 90-00611, LVI 01-10590\) Kiinteistönpitokirja kiinteistön elinkaaren hallinnassa.](#)

[RT 103172 Talotekniikkatöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo.](#)

[RT 16-10931 \(LVI 03-10436, KH X4-00416\) Aloituskokouksen pöytäkirjan laatiminen.](#)

[RT 10-11301 \(LVI 03-10630, KH X4-00664\) Talotekniikan laadunvarmistus- ja vastaanottomenettely. Prosessikuvaus.](#)

[RT 10-11302 \(LVI 03-10631, KH X4-00665\) Talotekniikan laadunvarmistus- ja vastaanottomenettely. Tehtävät ja dokumentointi.](#)

[RT YM2-21642 \(LVI YM-00559, SIT YM-620110, KH YM-10715, Infra YM-720232\) Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä.](#)

Muita julkaisuja

RIL 241-2016 Erytymenettelyn soveltaminen. 2016

RIL 232.2020 Rakennusten savunhallinta. 2020

Topten OHJE-PALO 01 Pelastusviranomaisen rooli rakennuslupaprosessissa. 2020

ST 711.04 Rakennusautomaatiourakan laadunvarmistus-, valvonta- ja vastaanottomenettelyohjeita. 2020

ST 662.41 paloilmottimen asennustodistus. 2019

ST 662.40 paloilmottimen elinkaarikirja. 2023

ST 662.40.01 Paloilmottimen lokikirja. 2023

ST 662.40.02 Paloilmottimen elinkaarikirjan toteutusliite. 2023

ST 662.30 Paloilmottimen asennus-, tarkastus- ja käyttöönotto-ohje. 2019

ST 662.43 Paloilmottimen toteutuksen osapuolten tehtävät. 2019

ST 666.41 Savunhallintajärjestelmän toteutuspöytäkirja. 2019

ST 631.50 Käyttöönottotarkastuspöytäkirja. Yleisäänentoisto-, poistumishälytys- ja turvakuulutusjärjestelmä. 2017

Verkkosivut

Rakentamislaki ja rakennusvalvonta, [Kuntaliitto](#)

Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus -opas, [Talotekniikkainfo](#)

Rakennusten koneellisen savunhallinnan suunnitteluopas, [Talotekniikkainfo](#)