



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Rakennuksen käytönaikainen paloturvallisuus

Taneli Rasmus

Vanhempi opettaja, Pelastusopisto
taneli.rasmus@pelastus.intermin.fi

Paloriski

Riskin suuruus riippuu palotapahtuman seurauksista ja sen toteutumisen todennäköisyydestä tai laajuudesta. Paloriskin suuruuteen pystytään siis vaikuttamaan seurauksia tai todennäköisyyttä pienentämällä.

Kun uudisrakentamisesta noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman E-sarjan määräyksiä ja ohjeita, joissa paloriskin hallintakeinot ovat sisään rakennettuina, ei riskin käsitettä tarvitse juurikaan pohtia. Paloriskin kartoitusta ja riskien hallinnan keinojen valinta tulee uudisrakentamisessa ajankohtaiseksi lähinnä tilanteissa, joissa poiketaan taulukoissa ja ohjeissa esitetystä ratkaisusta.

Rakennuksen käytönaikainen paloriskin hallinta ei rajoitu E-sarjan määräysten ja lupaehtojen täyttymisen varmistamiseen vaan käytävissä oleva tarkka tieto rakennuksessa harjoitusta toiminnasta mahdollistaa kattavamman ja suunnitelmallisen paloriskin hallinnan. Rakennuslupavaiheessa ei yleensä ole käytössä täsmällistä tietoa suurten omaisuusarvojen sijainnista tai todennäköisimpien syttymislähteiden sijaintipaikoista rakennuksessa. Näillä tiedoilla on suuri merkitys rakennuksen paloriskiä hallittaessa.

Rakennuksia muokataan niiden käytön aikana vastaamaan kulloistakin käyttöä. Monet vähaisetkin palotekniikkaan vaikuttavat muutokset rakenteissa tai käytössä voivat johtaa koko perusratkaisun muuttumiseen. Tällöin rakennuksen palotekniset perusratkaisut täytyy suunnitella uudelleen samaan tapaan kuin uudisrakentamisessa on tapana. Esimerkiksi teollisuusrakennuksen käytön muuttuminen metalliversaasta puusepäntehtaaksi tai osastoivan seinän poistaminen vaativat palotekniikan uudelleen arviointia.

Rakennuksen suunnitteluvaiheessa käytävissä ovat lähinnä tekniset ratkaisut. Käytön aikana keinovalikoima monipuolistuu. Käytönaikaisen palontorjunnan keinoja ovat mm. toiminnan aiheuttaman paloriskin vähentäminen sekä ihmisten toiminnan ohjaaminen palojen todennäköisyyttä sekä seurauksia vähentäväksi.

Paloriskin aiheuttamat kustannukset koostuvat suorista ja välillisistä seurausvahingoista, vakuutuskustannuksista sekä palontorjunnan kustannuksista. Suoria palovahinkoja ovat rakennuksille, ihmisille ja irtaimistolle aiheutuvat vahingot. Epäsuoria palovahinkoja ovat mm. vaikutukset yrityksen julkikuvaan sekä keskeytysvahingot. Palontorjunnan kustannukset muodostuvat toiminnan suunnittelusta, koulutuksesta, hankinnoista sekä järjestelyiden ylläpidosta. Kaikki nämä osa-alueet on otettava huomioon paloriskin hallinnan kustannuksia optimoitaessa. Säädösten edellyttämä minimitaso on usein taloudellisesti kannattavinta matalampi.

Viranomaisen ja kiinteistön omistajan roolit

Kiinteistön omistaja ja toiminnanharjoittaja vastaavat paloriskin hallinnasta rakennuksessa ja sen ympäristössä. Pelastuslaki velvoittaa heitä olemaan selvillä toimintaansa liittyvistä vaaroista, pyrkimään niiden ehkäisyyn sekä varautumaan vaaratilanteissa ihmisten, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen.

Pelastuslaki 8 § Omatoiminen varautuminen
Rakennuksen omistaja ja haltija, teollisuus ja liiketoiminnan harjoittaja, virasto, laitos ja muu yhteisö on asianomaisessa kohteessa ja muussa toiminnassaan velvollinen ehkäisemään vaaratilanteiden syntymistä, varautumaan henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa ja varautumaan sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät.

Ylin johto vastaa koko toiminnan paloturvallisuudesta. Ylimmän johdon apuna vaarojen arvioinnissa ja turvallisuutta parantavien toimien suunnittelussa kannattaa käyttää mahdollisimman laajaa osaamista. Keski johdon ja työntekijöiden sekä käyttäjien sitouttaminen turvallisuuden kehittämiseen tuo lisöosaamista suunnitteluun. Laajan suunnitteluryhmän käyttö li-

sää turvallisuutta myös sitouttamalla kaikki henkilöstöryhmät mukaan turvallisuuden parantamistyöhön.

Pelastuslaki velvoittaa viranomaisen teke- mään palotarkastuksia ja valvomaan pelastus- lain noudattamista alueellaan. Pelastusviran- omaisille on lisäksi annettu tehtäväksi opastaa ja neuvoa omatoimiseen varautumiseen.

Käytännössä pelastusviranomaisen tehtävänä on kohteen avustaminen onnettomuusriskien hallinnassa. Pelastusviranomainen tekee tätä työtä tyypillisesti palotarkastuksien avulla. Palotarkastuksissa tunnistetaan toimintaan liit- tyviä onnettomuusriskejä, ohjataan niiden hal- lintakeinojen valinnassa ja valvotaan, että aiem- min tehdyt onnettomuusriskiä pienentävät jär- jestelyt toimivat.

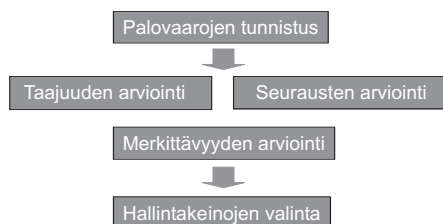
Paloriskin hallinnan keinoja

Paloriskienhallinta on prosessi, joka koostuu palovaarojen tunnistamisesta, riskin arvioinnis- ta, riskin hyväksyttävyyden päättämisestä ja ris- kin hallintakeinojen valinnasta.

Jotta rakennuksessa ja sen ympäristössä esiintyviä paloriskejä voitaisiin hallita, ne täy- tyy tunnistaa. Tunnistustyö tehdään kattavana ennen pelastussuunnittelun aloitusta ja sitä jat- ketaan säännöllisesti kohteen ollessa käytössä. Työhön soveltuvia apuvälineitä ovat mm. tarkastuslistat ja yleiset riskien tunnistusmenet- mät.

Paloriskin tunnistuksessa pyritään löytämään ne toimintojen osat, joissa palon syttymisen to- dennäköisyys on normaalia suurempi, sen le- viäminen tai voimakkuus on tavanomaista voi- makkaampaa tai palon toiminnalle aiheuttamat haitat erityisen suuria.

Vaarojen tunnistamisessa suureksi avuksi ovat kohteesta saatavat käyttökokemukset. Läheltä piti tilanteiden järjestelmällinen kirjaami- nen ja näiden sekä tapahtuneiden onnetto- muuksien tutkiminen tuovat riskienhallinnan piiriin todellisia kohteessa esiintyviä vaaroja.



Kuva 1. Riskien hallinnan vaiheet.

Syttymien vähentäminen

Palovahingot vaativat toteutuakseen syttymän. Syttymä tarvitsee syntyäkseen riittävän energi- an ja tarpeellisen määrän polttoainetta. Sytty- mislähteistä suuri osa tuodaan rakennukseen sen valmistuttua. Syttymislähteiden aiheuttamaa vaaraa voidaan pienentää joko niitä poistamalla tai niiden mahdollisesti luovuttamaa energiaa pienentämällä.

Syttymislähteitä vähennetään esimerkiksi korvaamalla palonsyttymiseen tarvittavan ener- gian sisältävä laite tai työvaihe sellaisella työvä- lineellä tai -tavalla, jonka luovuttama energia ei riitä sytyttämään paloa. Esimerkiksi laikkaleik- kaus voidaan korvata sahaamisella ja pinnaltaan kuuma halogeenivalaisin loisteputkella.

Syttymislähteiden lukumäärää voidaan myös pienentää. Usean pienen laitteen korvaaminen yhdellä suuremmalla vähentää valvottavien ja suojattavien kohteiden määrää. Esimerkiksi työntekijöiden omat taukotiiloissa olevat kah- vinkeitimet voidaan korvata työnantajan ter- mosastioista tarjoamalla kahvilla.

Useat laitteet eivät synnytä normaalisti toi- miessaan ympäristöönsä energiaa, joka riittäisi palon sytyttämisen, mutta aiheuttavat silti suu- ren määrän paloja. Esimerkiksi laakerit, sähkö- laitteet ja erilaiset voimansiirtohihnat sytyttävät paloja vikaantuttuaan. Sellaiset laitteet, joiden yleiset vikaantumiset voivat johtaa paloon, pi- täisi kartoittaa ja näille tulisi laatia järjestelmä, jolla vikaantumiset pyritään ennakoivalla huol- lolla estämään. Monet paloon johtavat vikaantu- miset eivät synny varoittamatta. Vikaantues- saan palon vaaraa aiheuttavien laitteiden kuntoa tulisi valvoa ja niissä ilmeneviin häiriöihin ja vi- koihin tulisi reagoida. Esimerkiksi laakerin tai sähkölaitteen pinalämmön mittaaminen voi kertoa alkavasta viasta.

Energialähteen ja polttoaineen vuorovaikutukseen vaikuttaminen

Jotta vikaantumisen aiheuttama tai normaalisti esiintyvä energia pystyisi sytyttämään tulipa- lon, tarvitaan sen vaikutuspiiriin palavaa mate- riaalia eli polttoainetta. Yksi keino vähentää pa- lon todennäköisyyttä on pyrkiä vaikuttamaan energialähteiden ja polttoaineen väliseen vuoro- vaikutukseen.

Riittävän sytytysenergian sisältävät laitteet voidaan eristää palavasta materiaalista. Tulis- joilla ja kuumia pintoja sisältävillä laitteilla on tyypillisesti suojatäisydet palaviin materiaa- leihin. Samaa periaatetta voidaan noudattaa myös muiden mahdollisten syttymislähteiden kanssa. Esimerkiksi sähkölaite, joka voi kuu- mentua liikaa ja vikaantua, kannattaa sijoittaa siten, ettei sen läheisyydessä ole syttyviä pintoja tai materiaaleja.

Syttymislähteiden eristämiseen polttoaineesta käytetään mm. koteloiteita. Kotelointien kunnossapitäminen on myös paloturvallisuuskysymys. Vaikka syttymislähde sijoitetaan rakennuksessa paikkaan, jossa se ei pysty syttymään rakenteita, on silti mahdollista, että polttoainetta kertyy vaara-alueelle. Tunnistettujen syttymislähteiden vaara-alueet kannattaa mahdollisuuksien mukaan eristää siten, että palavan materiaalin säilytys liian lähellä mahdollista syttymislähdettä ei ole mahdollista.

Lämpö pystyy siirtymään syttymislähteestä polttoaineeseen johtumalla, kuljettumalla tai säteilynä. Syttymislähteiden mahdolliset lämmön siirtymismuodot on kartoitettava ja ne on huomioitava suojauksia suunniteltaessa. Esimerkiksi kuljettimet ja purunpoistojärjestelmät voivat siirtää syttymän nopeasti paikasta toiseen ja johtuminen voi sytyttää palon esimerkiksi vieressä tilassa.

Mikäli toiminnassa on käytössä materiaalia, joka on polttoaineena herkästi syttyvää tai joka palaa voimakkaasti, kannattaa ne eristää tiloihin, joissa syttymislähteitä ei esiinny. Esimerkiksi palavan nesteen varasto toimii tällaisena polttoainetta syttymiltä suojaavana rakenteena. Syttymislähteen läheisyydessä syttyviä pintoja voidaan suojata myös suojaaverhouksin. Esimerkiksi tulityöpaikan seinät voidaan verhota palamattomin levyin.

Polttoaineeseen vaikuttaminen

Käytössä rakennuksiin kertyy usein palokuormaa, joka ei ole toiminnassa välttämätöntä. Jätteiden kertyminen sisätiloihin tai tarpeettoman suurien raaka-aine- tai hyödykemäärien säilyttäminen rakennuksessa lisää palokuormaa.

Palokuorman määrällä ja laadulla on keskeinen vaikutus paloriskiin. Polttoaineen määrän vähentäminen ja sen sijoittelu paikkoihin, joissa se ei joudu syttymislähteiden kanssa tekemisiin, on tehokasta palontorjuntaa. Esimerkiksi pöly ja roskat syttyvät helposti ja levittävät paloa nopeasti. Hyvän järjestyksen ja siisteyden ylläpito on paloturvallisuuden kannalta tärkeää. Myös nuohouksessa ja ilmanvaihtolaitteistojen puhdistuksessa yhtenä tavoitteena on polttoaineen poistaminen hormeista.

Toiminnassa syntyvät palamiskelpoiset jätteet kannattaa säilyttää palamattomissa kannellisissa astioissa, jotka on syytä tyhjentää päivittäin. Raaka-aineita sekä hyödykkeitä, kuten liuottimia ja hitsauskaasuja, ei kannata säilyttää tuotantotiloissa yli päivän tarvetta. Mahdolliset suuremmat varastot kannattaa sijoittaa omiin paloteknisiin osastoihin, joissa syttymislähteiden määrää on rajoitettu.

Polttoaineen syttyvyys vaikuttaa oleellisesti sen aiheuttamaan paloriskiin. Usein merkittäviä paloriskin vähennyksiä saavutetaan tutkimalla,

onko herkästi syttyvä materiaali korvattavissa paloturvallisemmalla. Esimerkiksi liuotinpohjaisille tuotteille löytyy usein vesiohenteinen vaihtoehto ja palavalle materiaalille palamaton korvaaja.

Palon vaikutusten vähentäminen

Mikäli palo syttymislähteille ja polttoaineille tehtyjen toimenpiteiden jälkeen kuitenkin syttyy, on palon aiheuttamille vahingoille vielä paljon tehtävissä. Paloa voidaan hillitä, sen laajuutta voidaan rajata ja omaisuutta sekä ihmisiä voidaan suojata tai siirtää turvaan. Myös toiminnan hajasijoittamisella tai jakamisella voidaan saavuttaa palotilanteessa suuria säästöjä mm. keskeytysvahingoissa.

Palon voimakkuutta voidaan vähentää tai palaminen estää mm. inertoimalla tila tai varustamalla se sammutuslaitteistolla. Sammutuslaitteisto sammuttaa palon tai vähintäänkin rajoittaa sen leviämistä ja tehoa. Polttoaineen varastointipa, palon ilmansaanti, palolle alttiin pinnan määrä ja palokuorman tiheys vaikuttavat oleellisesti palotekniseen ja sen lievämiseen.

Palon sammuttaminen on tehokkain keino vähentää palovahinkoja syttymän jo tapahduttua. Työntekijöiden itse suorittaman alkusammutuksen vaikutus palovahinkoihin on usein merkittävä. Alkusammutuksen onnistumisen todennäköisyyttä voidaan parantaa hankkimalla alkusammuttimia, kouluttamalla niille käyttäjiä sekä luomalla hälytysjärjestelmä, jolla sammuttajat saadaan nopeasti oikeaan paikkaan. Osoitteellisen paloilmoitimen hankinta tai jo olemassa olevan investoinnin tehokas hyödyntäminen alkusammutuksen aloittamisen nopeuttamisessa lisää alkusammutuksen onnistumisen todennäköisyyttä. Vaikka paloa ei saataisi omatoinnista sammutettua, rajoittaa ja hidastaa esimerkiksi pikapalopostilla suoritettu alkusammutus tehokkaasti palon leviämistä ja parantaa siten palokunnan toimintamahdollisuuksia.

Palokunnan sammutustoiminnan tehoon vaikuttaa oleellisesti kokonaistoimintavalmiussaike. Olemassa olevassa kohteessa paloaseman sijaintiin ei ole juurikaan mahdollisuuksia vaikuttaa. Vaikka ajoaikaan ei voida vaikuttaa, pystytään kokonaistoimintavalmiussaikeiden pienentämiseen. Palokunnan hälyttämisen viivettä voidaan merkittävästi lyhentää esimerkiksi automaattisen paloilmoitimen avulla. Savuilmamaisimet pienentävät viivettä huomattavasti lämpöilmaisimia tehokkaammin. Tehokkaan sammutustoiminnan aloitukseen voidaan vaikuttaa myös järjestämällä palokunnalle opastuskohteissa, laatimalla kohdekortteja sekä järjestämällä palokunnan kanssa yhteisiä harjoituksia.

Palokunnan toimintaedellytyksiä voidaan parantaa myös varmistamalla sammutusveden saanti ja esimerkiksi rakentamalla pelastusteitä.

Kiinteät tikkaat ja nousujohdot, hyökkäysreitit sekä savunpoistojärjestelyt lisäävät palokunnan toiminnan tuloksellisuutta.

Sammuttamisen ohella tehokas palovahinkojen rajoituskeino on palon vaikutusten rajoittaminen rakenteellisesti vain osaan rakennusta tai rakennuspaikkaa. Osastoinnit pidättävät paloa toisella puolellaan määrätyn ajan hidastaen palon leviämistä. Olemassa olevassa kohteessa käytettävissä on huomattavasti tarkempaa tietoa toiminnasta ja sen eri osien haavoittuvuudesta sekä mahdollisten vahinkojen vaikutuksista kuin useimmissa uudiskohteissa niitä suunniteltaessa. Jotta paikallisen palon vaikutukset koko toiminnalle eivät olisi tarpeettoman suuret, kannattaa kriittiset tuotannon osat kartoittaa ja suojata teknisesti. Esimerkiksi sähköpääkeskusta ei välttämättä vaadita rakennusluvassa osastoitavaksi, mutta jos sen tuhoutuminen ympäröivien tilojen palossa vaarantaa isomman kokonaisuuden sähkösaannin, on se järkevää tehdä.

Perinteinen ja tehokas keino vähentää paloriskiä on hajauttaa toiminnot useisiin rakennuksiin, joiden välillä on riittävä suojatäisyys. Valmiita rakennuksia ei voida helposti siirtää. Toiminnot voidaan kuitenkin suunnitella siten, ettei yhden rakennuksen tuhoutuminen missään toimipaikassa vaaranna isomman kokonaisuuden toimintaa. Suojatäisyys tarvitaan myös rakennusten ja ulkona varastoitavan palavan materiaalin välille. Ulkovarastoinnin suunnittelu ja toteutus siten, ettei mahdollisesti palamaan syttyvä varastoitava materiaali vaaranna rakennuksia, pienentää paloriskiä.

Palolta suojaaminen ja turvaan siirtäminen

Arvokas tieto ja materiaali kannattaa varastoida siten, ettei palo aiheuta korvaamattomia vahinkoja. Kaavat, muutit, asiakirjat ja erilaiset talenteet voivat olla toiminnan jatkuvuuden kannalta oleellisen tärkeitä ja helposti suojattavissa. Palosuojakaappien ja muiden rakenteellisten sekä teknisten keinojen lisäksi riskiä voidaan pienentää hajasijoittamisella. Esimerkiksi tiedostojen varmuuskopiot kannatta säilyttää fyysisesti erillään varsinaisista tiedostoista.

Ihmisten loukkaantumiset ja mahdolliset kuolemat palotilanteissa muodostavat merkittävän osan paloriskistä. Ihmisvahingoilta vältytään, jos ihmiset ovat poistuneet tilasta, ennen kuin sen olosuhteet ovat muodostuneet vaaralliseksi. Ihmisiin kohdistuvia riskejä voidaan pienentää usealla tavalla. Palon kehitymistä ja savukaasujen leviämistä voidaan rajoittaa teknisin keinoin. Näin hidastetaan vaarallisten olosuhteiden muodostumista ja saadaan lisää aikaa poistumiseen. Mikäli rakennuksessa on tiloja, joissa palonkehittyminen on poikkeuksellisen rajua,

kannattaa näissä tiloissa oleskelevien ihmisten määrä pitää mahdollisimman pienenä.

Palonilmaisui- ja hälytysjärjestelmillä pystytään pienentämään palon havaitsemiseen kuluva aikaa ja siten aikaistamaan turvaan siirtymisen alkamista. Palon havaitsemiseen ja poistumis päätöksen tekoon kuluva aika on usein merkittävämpi kuin itse siirtymiseen kuluva aika. Palon havaitsemiseen ja siihen reagointiin kuluvaan aikaan pystytään vaikuttamaan tekniikan ohella myös koulutuksella ja harjoittelulla.

Poistumisreitien parantamisella ja merkinällä sekä harjoittelulla pystytään lyhentämään varsinaiseen siirtymiseen tarvittavaa aikaa. Mikäli rakennuksessa oleskelee henkilöitä, joiden mahdollisuudet poistumiseen ovat rajoittuneet, se huomioidaan pelastussuunnitelman osana tehtävässä turvallisuus selvityksessä.

Helposti liikuteltavat arvokkaat laitteet ja talenteet kannattaa siirtää palotilanteessa turvaan. Sammuusvesi ja savukaasut saattavat tuhota laitteita kaukanakin varsinaisesta palosta. Esimerkiksi tietokoneiden keskusyksikköjen ja asiakirjojen evakuointi tai suojaaminen kannattaa suunnitella etukäteen.

Paloriskiä voidaan pienentää myös tekemällä valintoja, jotka suosivat palon vaikutuksia hyvin kestäviä rakenteita ja laitteita. Esimerkiksi kivirakenteisen seinän vauriot palossa ja korjausaika ovat yleensä pienemmät kuin palava-aineisen vastaavan.

Tuhopoltojen ehkäisy

Ulkovarastoissa ja jätteiden käsittelyssä suurimman palovaaran muodostavat tahallaan sytytetyt palot. Tilaisuus tekee tuhopolttajan. Tuhopolto vaatii toteutuakseen motivoituneen tekijän, polttoaineen sekä riittävän pienen kiinnijäämisen riskin. Tämän johdosta tuhopolttojen todennäköisyyteen pyritään vaikuttamaan lisäämällä kiinnijäämisen riskiä sekä estämällä tuhopolttajan pääsy polttoaineen luokse. Lisäkeinoina perinteisten palontorjuntakeinojen rinnalla ovat rakenteellinen murtosuojaus, tekniset valvontajärjestelmät sekä riittävä valaistus. Tuhopolton riskiä voidaan pienentää esimerkiksi estämällä lukituksen asiattomien pääsy lastauslaitureille ja rakennuksen läheisyydessä oleviin varastoihin sekä roskakatoksiin.

Huoltojen ja seisokkien paloturvallisuus

Toistuvasti rakennuksessa esiintyvät palovaarat saadaan kartoitusten ja kokemusten avulla suhteellisen hyvin selville. Sisäiset palotarkastukset sekä pelastussuunnittelu toimivat tehokkaina apuvälineinä näitä riskejä hallittaessa. Rakennuksessa esiintyy kuitenkin myös hetkelisiä tai harvemmin toistuvia vaaratilanteita.

Korjaus ja huoltotyöt sisältävät usein kohonneen paloriskin. Tätä riskiä voidaan hallita huolellisella suunnittelulla sekä ohjeistuksilla. Tulitöiden tekoon liittyvät paloriskit saadaan hallittua hyvin noudattamalla tulitöistä annettuja suojeluohjeita ja standardeja. Kun tuotantoa jostain syystä ajetaan alas tai käynnistetään seisokin jälkeen, syntyy tilanteita, joista ei ole käytettävissä yhtä paljon tietoa kuin varsinaisesta tuotannosta. Näiden tilanteiden riskien kartoitukseen ja turvallisuusjärjestelyiden suunnitteluun on syytä suhtautua vakavasti.

Toiminnan palauttaminen

Palossa toiminnalle, rakenteille ja ihmisille voi aiheutua seurauksia, jotka ovat palautumattomia. Suuri osa vahingoista on kuitenkin korjattavissa ja korjaukseen kuluva aika vaikuttaa oleellisesti keskeytysvahingon suuruuteen.

Mikäli rakennuksessa ennaltaehkäisystä huolimatta tapahtuu palo, se johtaa yleensä vähintään toiminnan tilapäiseen keskeytykseen. Keskeytysvahinkoon voidaan vaikuttaa mm. jälkivahinkojen torjuntaa ja korvaavia toimintatapoja sekä -paikkoja suunnittelemalla.

Tehtyjen paloturvallisuusratkaisujen ylläpito

Rakennuksen suunnitteluvaiheessa tehdään runsaasti oletuksia sen tulevasta käytöstä. Paloturvallisuuden osalta määritellään mm. tilojen henkilömääriä, palovaarallisuusluokkia ja palokuormia. Rakennuksen paloteknisten ratkaisujen toimivuuden kannalta on tärkeää, että käyttö on tehtyjen oletusten mukaista. Rakennuksen käyttäjillä täytyy olla tieto rakennuksen käytön rajoituksista.

Rakennusten paloturvallisuuteen sijoitetaan rakentamisvaiheessa merkittävästi pääomaa. Rakennettaessa tehtävät paloriskit pienentävät ratkaisut vaikuttavat keskeisesti käytönaikaiseen paloturvallisuuteen. Palotekniikka pienentää paloriskiä vain toimiessaan. Tehtyjen järjestelmien toimintavarmuuden ylläpito onkin oleellinen osa paloriskin hallintaa. Useille teknisille järjestelmille edellytetään kunnossapito- ja huolto-ohjelmien laatintaa, ja niiden käyttö on suotavaa myös muissa aktiivisissa turvallisuusjärjestelyissä sekä passiivisissa ratkaisuisa. Rakennuksen käyttöä ja huoltoa ohjeistetaan käyttö- ja huolto-ohjeissa. Palotekniikan ylläpito on keskeinen osa tätä ohjetta.

Käyttö- ja huolto-ohjeen rooli paloturvallisuuden ylläpidossa

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen tulee sisältää niiden rakennusosien sekä teknisten järjestelmien käyttö- ja huolto-ohjeet, joiden huollolla, hoidolla ja kunnossapidolla on merkitystä rakennuksen turvallisuuteen. Rakennuksen palotekniikan tarkastukset ja huollot täytyy siten sisällyttää osaksi käyttö- ja huolto-ohjetta.

Käyttö- ja huolto-ohjeeseen tulisi sisällyttää paikantamispöytäkirjat, joissa esitetään myös rakennuksen palotekniikka. Palotekniikka kannattaa esittää omassa paikantamispöytäkirjassaan, koska tämä pöytäkirja tarvitaan myös useimmissa kohteissa laadittavaan pelastussuunnitelmaan sekä mahdollisiin palokunnan kohdekortteihin.

Paikantamispöytäkirjassa on syytä esittää ainakin seuraavat seikat:

- palomuurit, osastoinnit ja jaot osiin luokkavaatimukseen
- kantavien rakenteiden paloluokat
- poistumisalueet uloskäytävineen ja varateineen
- pintakerrosten luokkavaatimukset tiloittain
- ilmanvaihdon palotekniset järjestelyt
- ilmanvaihdon muuta ilmastointia useammin puhdistettavat osat
- savunpoiston järjestelyt
- paloilmotintakeskuksen ja käyttölaitteiden sijainnit sekä suojatut alueet
- sammutuslaitteistojen keskuskeskukset ja niillä suojatut alueet
- hätäkuulutusjärjestelmät
- merkki- ja turvalaistukset
- pikapalopostit ja sammuttimet
- palokunnan toimintamahdollisuudet
- öljysäiliöt
- väestönsuojat.

Paikannuspöytäkirjan tapaan myös käyttö- ja huolto-ohjeen tarkastustaulukot kannattaa tehdä siten, että palotekniikan osuus on helposti käytettävissä pelastussuunnittelun ja sisäisten palotarkastuksien käyttöön. Taulukossa 1 on esitetty rakennuksen onnettomuusriskin kannalta keskeisiä tarkastus- ja huolto-kohteita.

Käyttö- ja huolto-ohjeen tulee sisältää huolto- ja kunnossapitohenkilöstölle tarkoitettujen ohjeiden ohella myös ohjeet tilojen käyttäjille. Tilan käyttäjien toiminnalla on keskeinen vaikutus paloturvallisuusjärjestelyiden toimivuuteen. Käyttäjien tarpeita silmällä pitäen tulee ohjeeseen sisällyttää tuotekohtaiset hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet sekä muut tilojen käyttäjille tarpeelliset ohjeet. Näillä ohjeilla pyritään varmistamaan, etteivät käyttäjät vaaranna paloteknisten järjestelmien toimivuutta tai esimer-

Taulukko 1. Onnettomuusrisikin kannalta keskeisiä tarkastuksia

Kohde	Tarkastusväli	Lisätietoa
Sähköjärjestelmät, kun pääsulake yli 35 A	5,10 tai 15 v	Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä (517/1996)
Hissit (henkilökuljetus)	2 v	Kauppa- teollisuusministeriön asetus sähköllä toimivien hissien käyttöönotosta ja käytöstä (633/1996)
Hissit muut	3 v	Kauppa- teollisuusministeriön asetus sähköllä toimivien hissien käyttöönotosta ja käytöstä (633/1996)
Savuhormien nuohous (kiinteä polttoaine, raskas- tai kevytpolttoöljy)	1 v	Sisäasiainministeriön asetus nuohouksesta (29.6.2005) (vapaa-ajan asunnoissa joka 3 vuosi)
Paloilmoitin	3 tai 5 v	A:60 Paloilmoittimien hankinta, asennus, käyttöönotto, huolto, ja tarkastus (kokeilut kuukausittain) (kunnossapito-ohjelma)
Sammutuslaitteistot	2 tai (4 v)	A:65 Sisäasiainministeriön asetus automaattisista sammutuslaitteistoista(kokeilut kuukausittain) (kunnossapito-ohjelma)
Maanalaiset öljysäiliöt (metalliset)	2 tai 5 v	Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös maanalaisen öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista (344/83)
Maanalaiset öljysäiliöt (muovi ja lasikuitu)	10 v	Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös maanalaisen öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista (344/83)
Muulla maanalaiset sekä maan päälliset säiliöt	samat kuin pohjavesialueilla	suositus
Ilmanvaihtolaitteistot puhdistus	1 tai 5 v	Sisäasiainministeriön asetus ilmanvaihtokanavien ja -laitteistojen puhdistamisesta (802/2001)
Käsisammuttimet	1 tai 2 v	A:64 Määräys käsisammuttimien tarkastuksesta ja huollosta
Savunpoistolaitteisto	2-12 krt /v	suositus (laitetoimittajan vaatimukset huomioitava)
Turva- ja merkkivalaistus	4-12 krt /v	suositus (laitetoimittajan vaatimukset huomioitava)
Hätäkuulutusjärjestelmä	2-12 krt /v	suositus (laitetoimittajan vaatimukset huomioitava)
VSS laitteet ja rakenteet	1 v	suositus
Pikapalopostit	1 v	suositus
Varavoimakone	4-12 krt /v	suositus (laitetoimittajan vaatimukset huomioitava)

kiksi aiheuta virheellisellä toiminnalla tilannetta, josta aiheutuu onnettomuus.

Huolto-ohjeeseen on syytä kirjata myös ne ratkaisut, joiden kuntoa tarkkaillaan jatkuvasti. Paloteknisistä ratkaisuksista tällaisia ovat mm. poistumisjärjestelyt sekä osastoinnit. Käytännössä tarkkailu on hyvä suorittaa vikailmoitusmenettelyn avulla sekä sisäisiä palotarkastuksia tehden.

Käyttö- ja huolto-ohje on rakennuksen suunnittelijoiden ja käyttäjien välillä toimiva linkki, jolla saatetaan suunnittelijoiden tekemät oletukset ja ratkaisut rakennuksessa toimivien tietoon. Tämä tieto on välttämätöntä, jotta käyttäjät osaisivat toimia rakennuksen turvallisuusratkaisut huomioiden.

Pelastussuunnitelman rooli paloturvallisuuden ylläpidossa

Pelastussuunnitelma on asiakirja, jossa esitellään rakennuksesta tunnistetut vaaratilanteet, niiden ennaltaehkäisy, seurausten rajoituskeinot sekä tehdyistä toimista tiedottamisen järjestelyt. Pelastussuunnitelmassa esitellään ne järjestelyt, joilla kohde pyrkii täyttämään omatoimisen varautumisen velvoitteen. Pelastussuunnitelma on kohteen turvallisuusjohtamisen työkalu.

Pelastussuunnitelma laaditaan vähintään viiden asunnon asuinrakennuksiin ja rakennusryhmiin. Suunnitelma vaaditaan myös yrityksiin ja laitoksiin, joissa voi olla läsnä yli 30 henkeä sekä kerran vuodessa palotarkastettaviin erityiskohteisiin.

Pelastussuunnitelman sisällöstä säädetään valtioneuvoston asetuksessa pelastustoimesta:

10 § Pelastussuunnitelman sisältö

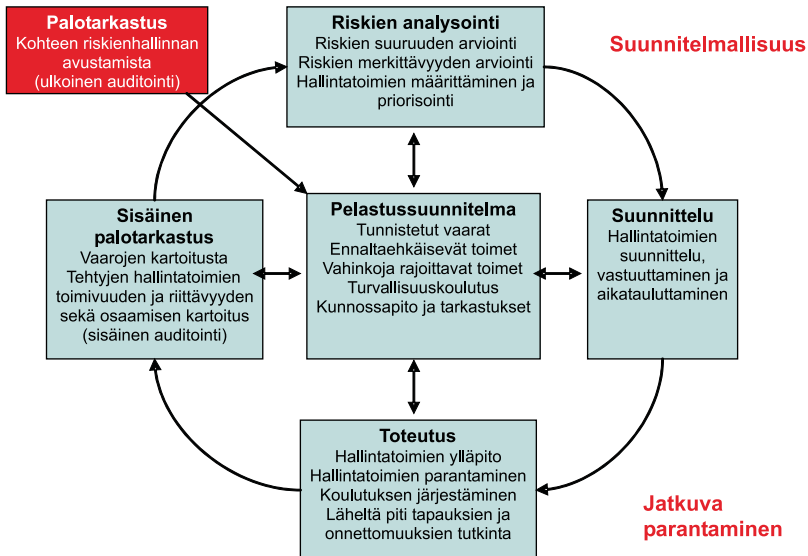
Pelastussuunnitelmassa on selvitettävä:

- 1) ennakoitavat vaaratilanteet ja niiden vaikutukset
- 2) toimenpiteet vaaratilanteiden ehkäisemiseksi
- 3) poistumis- ja suojautumismahdollisuudet sekä sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyt

- 4) turvallisuushenkilöstö, sen varaaminen ja kouluttaminen sekä muun henkilöstön tai asukkaiden perehdyttäminen suunnitelmaan
- 5) tarvittava materiaali kuten alkusammutus-, pelastus- ja raivauskalusto, henkilösuojaimet ja ensiaputarvikkeet sen mukaan kuin ennakoitujen vaaratilanteiden perusteella on tarpeen
- 6) ohjeet erilaisia 1 kohdan mukaisesti ennakoituja onnettomuus-, vaara- ja vahinkotilanteita varten
- 7) miten suunnitelmaan sisältyvät tiedot saataan asianomaisten tietoon.

Edellä 9 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitettuun kohteeseen laaditussa pelastussuunnitelmassa on selvitettävä erikseen, miten rakennuksessa tai tilassa olevien heikentynyt toimintakyky otetaan huomioon vaaratilanteisiin varautumisessa. Pelastussuunnitelmassa on tarpeen mukaan otettava huomioon myös kohteen tavanomaisesta poikkeava käyttö.

Pelastussuunnitelman laadinnassa ovat suureksi avuksi mahdollisissa käyttö- ja huolto-ohjeessa tehdyt paikannuspiirroksot sekä tarkastustaulukot. Niiden sisältämää tietoa täydennetään kohteen toiminnasta ja sen sisältämistä vaaroista saaduilla tiedoilla ennen niiden liittämistä pelastussuunnitelmaan. Pelastussuunnitelmassa esitetään rakennuksessa esiintyvään toimintaan liittyvien vaarojen hallinta, ja siksi sen tulee elää rakennuksen käytön mukana.



Pelastussuunnitelman piirroksien pohjana ole-
viin paikannuspiirroksiin on hyvä lisätä: (pai-
kannuspiirroksiin sisällytettävä palotekniikka
on esitetty kohdassa käyttö- ja huolto-ohje)

- vakituisten tulityöpaikkojen sijainnit
- palavien kaasujen ja nesteiden säilytys
- muiden vaarallisten aineiden säilytys
- ensiapupisteiden ja muun hankitun materiaa-
lin sijainnit
- ilmastonin hätäkatkaisin
- vesijohdon pääsulku
- kokoonumispaikka
- tupakointikiellot ja -paikat
- tilaluokitukset.

Vaarojen tunnistuksen apuna voidaan käyttää
pienissä ja keskisuurissa kohteissa erilaisia tun-
nistuslistoja. Listat auttavat järjestelmälliseen ja
kattavaan etenemiseen, mutta saattavat rajoittaa
työn suorittajien oman mielikuvituksen käyttöä.
Suuremmissa kohteissa laaditaan riskikartoi-
tuksia useisiin tarkoituksiin. Paloriski kannattaa
tällöin selvittää työturvallisuuden, ympäristö-
järjestelmän tai muun turvallisuusjohtamisjär-
jestelmän riskikartoituksen yhteydessä tai aina-
kin samoja menetelmiä hyödyntäen.

Mikäli rakennuksessa esiintyy useita erilaisia
käyttötapoja, täytyy näiden kaikkien paloturvalli-
suus erikseen suunnitella pelastussuunnitel-
massa. Esimerkiksi messukäytössä osan vuode-
sta toimivan jalkapallohallin suunnitelmassa
täytyy huomioida sekä messu- että palloilukäy-
tön turvallisuus. Toinen tyypillinen kahden
käyttötavan kohde on koulu, jossa järjestetään
ryhmämajoituksia. Tällöin oppilaitokseen täy-
tyy laatia suunnitelma, joka huomioi erilaisten
käyttötapojen riskit.

Sisäinen palotarkastus

Pelastussuunnitelmassa tulisi esittää järjestel-
mä, jolla kohteen paloturvallisuuden jatkuva pa-
rantaminen on mahdollista. Suunnittelun poh-
jaksi tehty vaarojen kartoitus ja tehtyjen suunni-
telmien toteutus sekä toteutettujen järjestelyi-
den toimintakuntoisuus tarkastetaan säännöllis-
esti. Edellä mainitut toimet suoritetaan sisäise-
nä palotarkastuksena, joka tulisi tehdä kohteen
mukaan 2–52 kertaa vuodessa.

Sisäisen palotarkastuksen keskeinen osa on
vaarojen tunnistuksen suorittaminen. Pelastus-
suunnitelma päivitetään vastaamaan sisäisellä
palotarkastuksella tunnistettuja vaaroja. Sisäi-
sellä palotarkastuksella valvotaan myös tehty-
jen järjestelyiden toimivuutta sekä rakenteiden
ja teknisten järjestelmien kuntoa.

Kun kohteessa omatoimisesti selvitetään va-
aroja ja valvotaan niiden torjumiseksi tehtyjen
järjestelyiden toimivuutta, jää pelastusviran-
omaisen suorittaman tarkastuksen tehtäväksi
motivointi, riskien tunnistuksessa avustaminen

sekä ohjaaminen tehokkaiisiin riskienhallinta-
keinoihin. Käytännössä pelastusviranomaisen
suorittama palotarkastus on kohteen oman tur-
vallisuusjohtamisjärjestelmän ulkoista audi-
tointia.

Koulutus

Rakennuksen käyttäjillä on keskeinen rooli toi-
minnan paloriskien ennaltaehkäisyssä, tehtyjen
järjestelyiden toimintakunnon ylläpitämisessä
sekä palon vaikutuksen rajaamisessa. Rakennus-
nuksen paloriskin vaikuttaa oleellisesti käyttä-
jien toiminta ja sitä ohjaavat asenteet. Koulutuk-
sella saadaan vaikutettua henkilöiden osaami-
seen ja ennen kaikkea näiden asenteisiin. Laa-
dukkaalla koulutuksella ja näkyvällä johdon si-
toutumisella parannetaan kohteen turvallisuus-
kulttuuria, joka on paloturvallisuuden keskeisin
tekijä. Koulutuksen suunnittelu ja seuranta on
syytä esittää pelastussuunnitelmassa.

Yhteenvedo

Rakennuksen käytönaikainen paloturvallisuus
muodostuu rakennusaikana tehdyistä ratkai-
suista ja keinoista, joilla pyritään hallitsemaan
käytöstä aiheutuvia paloriskejä. Rakennuksen
omistaja tai haltija vastaa kohteen paloturvalli-
suudesta. Toiminnan aikainen paloturvallisuus-
den ylläpito ja jatkuva kehittäminen painottuu
toiminnan paloriskien hallintaan. Rakennukses-
ta tarkastellaan lähinnä tehtyjen ratkaisujen toi-
mintakuntoa sekä näiden riittävyttä suhteessa
toimintaan. Käyttö- ja huolto-ohjeella on kes-
keinen rooli rakennettaessa tehtyjen paloteknis-
ten järjestelmien ylläpidossa. Pelastussuunnitel-
ma on työkalu, jolla rakennuksen vahinkoriske-
jä pyritään hallitsemaan. Toimiva suunnitelma
vaatii tuekseen aktiivista ja jatkuvaa toimintaa,
jonka keskeisenä työkaluna sisäinen palotarkas-
taminen toimii

Ihmisten toiminnalla on keskeinen vaikutus
kohteen paloturvallisuuteen. Suunnitelmallinen
paloriskin hallinta ja johdon näkyvä sitoutuminen
tähän kehittävät osaltaan kohteen turvalli-
suuskulttuuria, joka vaikuttaa suuresti toimin-
nan paloturvallisuuteen.

LÄHTEET JA LISÄTIETOA

Pelastuslaki 468/03

Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 787/03

RakMK A4, E1, E2, E3, E4, E7, E8, E9 ja F2

PK-yrityksien riskienhallinta,

www.pk-rh.fi, VTT

Sähköpalojen riskienhallinta, Veli-Pekka Nur-
mi, TUKES-julkaisu 3/2001



Kattosillat

TIESITKÖ, ETTÄ VESIVEK ON ENNEN KAIKKEA

KATTOTURVATALO

VESIVEK ON VALMISTANUT TEOLLISESTI
VESIKATTOJEN TURVALLISUUSTUOTTEITA
JO VUODESTA 1987.

ASENNAMME VUOSITTAIN
SATOJA KILOMETREJÄ KATTOTURVATUOTTEITA.

TÄNÄÄN OLEMME SUOMEN JOHTAVA KATTOTURVATOIMITTAJA.



Parvekkeen
sadevesi-
järjestelmä



Laukaistava
tikas



Turva-
varusteet



Parvekkeen
luukkutikas

TURVALLISUUTTA KATOLLE
VESIVEK

Lisätietoja lähimmästä toimipisteestämme www.vesivek.fi
Valmistus ja neuvonta: Nesco Oy p. (03) 468 7700

Hyviä uutisia rakentajalle!

Ensimmäinen suomalainen E30
paloturvalasi tyypihyväksytty.



JAATIMET OY

Jaatilantie 77 • 31400 Somero
Puh. 0207 401 111 • Faksi 0207 401 110