

AL

E2

SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA

**Tuotanto- ja varastorakennusten
paloturvallisuus
Ohjeet 1985**

Ympäristöministeriö

Määräykset ovat sitovia. Rakennuslain 132 §:n mukaan on ympäristöministeriöllä kaupungin sekä lääninhallituksella muun kunnan osalta kuitenkin valta lainkohdasta ilmenevin edellytyksin myöntää poikkeus rakentamista koskevista säännöksistä, määräyksistä, kielloista ja muista rajoituksista. Sama oikeus on rakennuslautakunnalla, milloin on kysymys vähäisestä poikkeamisesta.

Ohjeet esittävät hyväksyttäviä ratkaisuja. Rakennusvalvontaviranomaisen on näin ollen hyväksyttävä ohjeiden mukainen rakentaminen. Rakentamisessa voidaan kuitenkin käyttää myös muita ratkaisuja, mikäli rakennusvalvontaviranomainen katsoo niiden täyttävän säännösten ja määräysten vaatimukset.

TUOTANTO- JA VARASTORAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUS

Ohjeet 1985

Nämä ohjeet kuuluvat Suomen rakentamismääräyskokoelmaan, josta on määrätty sisäasiainministeriön päätöksellä (867/75). Ohjeet liittyvät rakenteellisesta paloturvallisuudesta annettuihin määräyksiin (E1). Ohjeilla korvataan 01.07.1985 lähtien 24.11.1975 annetut ohjeet E2 Teollisuus- ja varastorakennusten paloturvallisuus.

Sovellettaessa ohjeita korjaus- tai kunnostustoimenpiteisiin on otettava huomioon, mitä rakentamismääräyskokoelman yleisissä määräyksissä (A1) on esitetty.

Helsingissä 15 päivänä lokakuuta 1984

Osastopäällikkö Ylijohtaja Olavi Syrjänen

Vs. yli-insinööri Sulo Rahtu

SISÄLLYS

- 1 Yleistä
- 1.1 Soveltamisala
- 1.2 Määritelmiä
- 2 Palovaarallisuusluokittelu
- 3 Suojaustasot
- 4 Savunpoisto
- 4.1 Yleiset ohjeet
- 4.2 Savunpoiston mitoittaminen
- 4.3 Koneellinen savunpoisto
- 4.4 Automaattisella sammutuslaitoksella suojattujen tilojen savunpoisto
- 4.5 Savunpoisto erityistilanteissa
- 5 Paloturvallisuusohjeita
- 6 Rakennusten luokkavaatimukset
- 7 Palotekninen osastointi
- 7.1 Yleiset ohjeet
- 7.2 Pinta-alarajoitukset
- 8 Kantavat ja osastoivat rakennusosat
- 9 Erityiskäyttöisten tilojen paloturvallisuus

Liite 1 Palovaarallisuusluokittelu

Liite 2 Suojaustasot

1 Yleistä

1.1 Soveltamisala

Näitä ohjeita voidaan soveltaa rakennuksiin tai rakennuksen osiin, joissa on tai toiminnan laatu tai laajuus huomioon ottaen voidaan katsoa olevan kohdassa 1.2 esitettyä tuotanto- tai varastointitoimintaa.

Nämä ohjeet koskevat soveltuvin osin myös kohdassa 1.2 määriteltyjä palo- ja räjähdysvaarallisia tiloja ja erityiskäyttöisiä tuotanto- ja varastotiloja. Räjähdysvaarallisten tilojen osalta noudatetaan lisäksi räjähdysvaarallisista aineista annetun lain (263/53) nojalla annettuja säännöksiä. Esimerkiksi rakennusten sijoittamisessa ja räjähdyspaineen kestämisestä ja purkautumisesta on mm. palavista nesteistä, nestekaasusta, maakaasusta ja räjähdystarvikkeista annetuissa kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksissä ja niihin liittyvissä standardeissa yksityiskohtaisia määräyksiä.

Tuotanto- ja varastorakennusten sekä niissä olevien erityiskäyttöisten tilojen suhteen noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman (RakMk) yleisiä määräyksiä rakenteellisesta paloturvallisuudesta E1. Nämä ohjeet täydentävät osaltaan eräitä määräysten E1 kohtia.

Lisäksi sovelletaan sisäasiainministeriön päätöstä automaattisista paloilmotuslaitoksista ja ohjeita automaattisten paloilmotuslaitosten suunnittelusta ja asentamisesta (221/651/79) sekä sisäasiainministeriön päätöstä eräistä savunpoistolaitteista ja ohjeita automaattisten savunpoistolaitosten mitoituksesta sekä ohjeita savunpoistolaitteista (227/651/79).

1.2 Määritelmiä

Erityiskäyttöinen tila

Erityiskäyttöisillä tiloilla tarkoitetaan sellaisia määräysten E1 kohdan 3.2.2.8 mukaisia tiloja, jotka edellyttävät erityissuunnittelua.

Hoitotaso

Hoitotasot ovat tasoja, jotka ovat tarkoitettut lähinnä koneiden tai laitteiden huoltoa ja korjaamista varten. Hoitotasoa ei yleensä katsota kerrokseksi.

Palo- ja räjähdysvaarallinen tila

Palo- ja räjähdysvaarallisilla tiloilla tarkoitetaan määräysten E1 kohdassa 3.2.1 mainittuja tiloja. Näissä tiloissa tapahtuva toiminta kuuluu yleensä palovaarallisuusluokkaan 4 tai 5.

Palovaarallisuusluokka

Palovaarallisuusluokka on luokka, joka määräytyy tuotanto- ja varastotoiminnan palo- ja räjähdysvaarallisuuden perusteella.

Savunpoiston tehokkuustaso

Savunpoiston tehokkuustaso on taso, joka määräytyy savunpoistolaitteiden laadun, tehokkuuden ja toimintatavan mukaan.

Savusulku

Savusulku on pystysuora rakennusosa, seinämä tai verho, joka ulottuu huonetilan katosta alaspäin ja jonka tarkoituksen on rajoittaa savun leviämistä.

Suojaustaso

Suojaustaso on taso, joka määräytyy palontorjuntalaitteiden ja sammutusvalmiuden mukaan.

Tuotantotoiminta

Tuotantotoiminnalla tarkoitetaan sellaista toimintaa, jossa valmistetaan, muokataan, käsitellään tai tuotetaan teollisia tuotteita tai näihin rinnastettavia eläin- tai maataloustuotteita taikka tuotetaan energiaa. Tällaista toimintaa harjoitetaan mm. RakMK:n määräysten E1 kohdissa 3.2.2.5.2 ja 3.2.2.6 ja osittain myös kohdissa 3.2.2.5.3 ja 3.2.2.8 mainituissa huoneistoissa.

Varastointitoiminta

Varastointitoiminnalla tarkoitetaan toimintaa, jossa pitkä- tai lyhytaikaisesti säilytetään raaka-aineita tai tuotteita. Tällaista toimintaa harjoitetaan mm. määräysten E1 kohdissa 3.2.2.5.2 ja 3.2.2.6 ja osittain myös kohdissa 3.2.2.5.3 ja 3.2.2.8 mainituissa huoneistoissa.

Muita näihin ohjeisiin liittyviä määritelmiä on esitetty RakMK:n määräyksissä E1 sekä kohdassa 1.1 mainituissa sisäasiainministeriön päätöksissä ja ohjeissa.

2 Palovaarallisuusluokittelu

Tuotanto- ja varastotoiminnat jaetaan palo- ja räjähdysvaarallisuuden perusteella viiteen palovaarallisuusluokkaan. Rakennuksessa tapahtuvien päätoimintojen vaarallisin toiminta määrittää yleensä palovaarallisuusluo-

kan koko rakennuksessa. Tapauskohtaisesti rakennuksen eri paloteknisten osastojen toimintoja voidaan kuitenkin käsitellä eri palovaarallisuusluokkiin kuuluvina.

Palovaarallisuusluokat on esitetty liitteessä 1. Eri palovaarallisuusluokissa on mainittu ohjeellisesti myös palokuorma. Luokkaan 1 kuuluvat yleensä vaarattomiksi katsottava toiminnat, kun taas luokkaan 5 kuuluvat toiminnat, joissa syttymisherkkyys ja syttymistäajuus ovat suuret ja joissa esiintyy räjähdysvaara. Kuhunkin luokkaan kuuluvista toiminnoista on esimerkkejä. Tietyn tuotantoalan toiminnan palovaarallisuus voi olosuhteiden mukaan vaihdella. Tämän vuoksi yksittäisessä tuotantolaitoksessa tai varastossa toiminnan palovaarallisuus voi poiketa liitteen 1 esimerkeistä. Muun muassa, jos todellinen palokuorma poikkeaa oleellisesti esimerkiksi tuotantoalan toiminnan palovaarallisuuden ohjeellisesta palokuormasta, voidaan toiminnan palovaarallisuusluokka määrätä yhtä luokkaa alemmaksi tai ylemmäksi kuin esimerkkiluettelon mukainen palovaarallisuusluokka.

Palovaarallisuusluokittelu on tehty aloittain ottaen ensi sijassa huomioon palon todennäköinen syttymistäajuus, räjähdysten sattumismahdollisuus, palavan aineen laatu lähinnä lämmönluovutusnopeuden, syttymisherkkyys ja savunmuodostuksen kannalta, sekä palavan aineen sijoitustapa, määrä ja sammuttavuus. Palovaarallisuusluokittelu ei sellaisenaan sovellu yksittäisten toiminta-olosuhteiden palovaarallisuuden määrittämiseen. Yksittäiset, muuta toimintaa palovaarallisemmat tuotantokohdat yleensä joko kohdesuojataan tai mahdollisuuksien mukaan erotetaan osastoivien rakennusosin muusta tuotantotilasta.

3 Suojaustasot

Tuotanto- ja varastorakennukset on varustettava pelastus- ja sammutustyötä helpottavilla laitteilla. Näiden laitteiden laadun ja määrän sekä sammutusvalmiuden mukaan määräytyy suojaustaso. Näissä ohjeissa suojaustasoja on neljä ja ne on esitetty liitteessä 2.

Suojaustason valinta vaikuttaa suurimpaan sallittavaan kerrosalaan ja osastokokoon jäljempänä kohdassa 7.2 esitetyllä tavalla sekä kantavien rakenteiden palonkesto-aikavaatimuksiin kohdassa 8 esitetyllä tavalla.

Suojaustasoa nostamalla voidaan yleensä suurentaa kerrosaloja ja osastokokoja. Sopivalla suojaustason valinnalla voidaan rakenteiden palonkesto-aikavaatimuksia lieventää.

Kussakin suojaustasossa savunpoisto toteutetaan kohdassa 4 esitetyllä tavalla.

4 Savunpoisto

4.1 Yleiset ohjeet

Tuotanto- ja varastorakennuksissa on oltava niiden eri tiloihin soveltuva riittävä ja tarkoituksenmukainen mahdollisuus savunpoistoon.

Savunpoiston toteuttamistavan perusteella määräytyy kolme tehokkuustasoa

— Tehokkuustasossa 1 (TT1) savunpoisto toteutetaan käyttämällä hyväksi huoneen yläosassa sijaitsevia

helposti avattavia tai rikottavia ikkunoita ja luukkuja sekä korkeita oviaukkoja (E1/3.5.1.1).

- Tehokkuustasossa 2 (TT2) savunpoisto toteutetaan pääosin hyväksytyin erillisin savunpoistoluukuihin tai -ikkunoin sekä huonetilan yläosassa sijaitsevin helposti avattavin tai rikottavin ikkunoin tai luukuihin (E1/3.5.1.2).
- Tehokkuustasossa 3 (TT3) savunpoisto toteutetaan pääosin hyväksytyillä automaattisella savunpoistolaitoksella (E1/3.5.1.3).

Rakennuksen palotekninen osasto jaetaan yleensä savusuluilla enintään 1600 m²:n savulohkoihin, joista savunpoisto järjestetään. Savulohkoja muodostettaessa otetaan huomioon muun muassa palokuorman jakautuminen. Suurien palokuormakeskittymien kohdalle järjestetään korkeat savusulut ja keskimääräistä suuremmat savunpoistoaukot.

Savusulkuina voidaan käyttää kohteen rakennusosia kuten palkkeja tai kuumuutta kestäviä palamattomista rakennustarvikkeista tehtyjä seinämiä ja verhoja. Savusulkujen tulee olla tiiviit ja ne tulee kiinnittää siten, että savun leviäminen savulohkosta toiseen on estetty niiden alareunan yläpuolisilta osilta.

Huonetilan raitisilma-aukkojen pinta-alan tulisi olla vähintään yhtä suuri kuin savunpoistoaukoiltaan suurimman savulohkon savunpoistoluukkujen pinta-alan. Raitisilma-aukoiksi riittävät yleensä rakennuksen ovet ja ikkunat, jotka palon sammutuksen yhteydessä saadaan avattua.

Palovaarallisuusluokan 1 tiloissa riittää savunpoiston tehokkuustaso 1 (TT1). Palovaarallisuusluokkien 2, 3 ja 4 tiloissa suojaustason I yhteydessä riittää yleensä savunpoiston tehokkuustaso 1 (TT1) ja suojaustasojen II ja III yhteydessä tehokkuustaso 2 (TT2).

Tehokkuustaso 2 tulee kysymykseen suojaustason I yhteydessä ja tehokkuustaso 3 suojaustasojen II ja III yhteydessä palovaarallisuusluokkien 2, 3, ja 4 tiloissa silloin, kun turvallinen poistuminen saattaa vaarantua tai pelastus- ja sammutustehtävät sitä edellyttävät tilan koon, sijainnin, henkilömäärän, palokuorman määrän tai laadun, voimakkaasti savua muodostavien rakennusosien taikka muun vastaavan syyn johdosta (E1/3.5.1.2 ja 5.4.4).

4.2 Savunpoiston mitoittaminen

Tehokkuustasossa 1 ja 2 savunpoistoon soveltuvien aukkojen tarpeellisen kokonaispinta-alan tulee olla osaston lattiapinta-alasta vähintään:

palovaarallisuusluokan 1 tiloissa	0,25	%
palovaarallisuusluokan 2 tiloissa	0,5	%
palovaarallisuusluokan 3 tiloissa	1–2	% ja
palovaarallisuusluokan 4 tiloissa	3–5	%.

Palovaarallisuusluokkien 3 ja 4 tiloissa vaadittavaan pinta-alaan vaikuttavat palokuorman savunmuodostusominaisuudet ja savusulkujen käyttö. Käytettäessä runsaasti savua muodostavia rakennustarvikkeita tai matalia savusulkuja savunpoistoluukkujen pinta-alan tulee olla vaihteluvälillä ylärajalla.

Käytettäessä huoneen yläosassa olevia ikkunoita savunpoistoon lasketaan aukkopinta-alaan puolet ikkunoiden pinta-alasta. Ikkunoiden vaikutusalueen katsotaan ulottuvan 10 m:n etäisyyteen seinästä.

Tehokkuustasossa 3 yksikerroksisten hallien ja ylimmässä kerroksessa sijaitsevien yhtenäisten tilojen savunpoistolaitosten mitoitusohjeena käytetään kohdassa 1.1 mainittua sisäasiainministeriön pelastusosaston antamaa ohjetta automaattisten savunpoistolaitosten mitoituksesta.

4.3 Koneellinen savunpoisto

Painovoimainen savunpoisto voidaan tarvittaessa korvata vastaavan tehoisella koneellisella savunpoistolla. Savunpoistolaitteisiin kuuluvat moottorit ja sähkökaapelit sijoitetaan ja suojataan siten, ettei palo alkuvaiheessa vaaranna niiden toimintaa. Koneellinen savunpoisto mitoitetaan noudattaen kohdassa 1.1 mainittua sisäasiainministeriön pelastusosaston antamaa ohjetta eräistä savunpoistolaitteista.

Useampikerroksisten rakennusten välikerrosten sekä kaikkien kellarikerrosten käytävien savunpoiston järjestämiseen voidaan ikkunoiden ja savunpoistokuilujen lisäksi käyttää koneellista savunpoistoa.

4.4 Automaattisella sammutuslaitoksella suojattujen tilojen savunpoisto

Suojaustason IV yhteydessä on huolehdittava siitä, ettei savunpoisto vaaranna tai viivytä sammutuslaitoksen toimintaa. Sprinklatuissa tiloissa savunpoisto toteutetaan yleensä tehokkuustasolla 1 niin, että savunpoistoaukkojen kokonaispinta-ala on 25–50 % vastaavanlaisen sprinklaamattoman tilan tarpeellisesta savunpoistopinta-alasta. Sprinklattujen kohteiden savunpoiston mitoitus- ja toteutusperiaatteita on esitetty kohdassa 1.1 mainitussa sisäasiainministeriön antamassa ohjeessa eräistä savunpoistolaitteista. Näitä ohjeita sovelletaan myös silloin, kun tila on suojattu muulla automaattisella sammutuslaitoksella.

4.5 Savunpoisto erityistilanteissa

Palovaarallisuusluokan 5 tiloista ja erityisen runsaasti savua muodostavista sekä savunpoiston kannalta vaikeista kohteista savunpoisto suunnitellaan tapauskohtaisesti. Suunnittelussa otetaan huomioon myös muussa lainsäädännössä esitettyjä vaatimuksia, jotka koskevat esimerkiksi vaarallisten aineiden kahdesuojausta, räjähdysvaarallisiin tiloihin vaadittava paineenkevennysaukkoja sekä vaarallisten aineiden ulkoilmaan pääsyn estämistä.

5 Paloturvallisuusohjeita

Tuotanto- ja varastorakennusten sijoitus ja rakenne valitaan siten, ettei rakennuksessa sattuva tulipalo tai räjähdys aiheuta uhkaa ympäristölle.

Räjähdysvaaran ollessa merkittävä on kiinnitettävä huomiota siihen, että räjähdyspaine pääsee purkautumaan mahdollisimman pieniä vahinkoja aiheuttaen.

Poistumisteiden määrään ja laatuun sekä palo- ja hyökkäysteihin on syytä kiinnittää erityistä huomiota, jos on olemassa vaara, että rakennusosat syttyvät nopeasti tai savuavat voimakkaasti tai rakennus sortuu palon alkuvaiheessa taikka sammutus- ja pelastustyö muutoin on erityisen hankalaa. Tällainen vaara voi olla tiloissa, joissa varastoidaan, valmistetaan tai valmistuksen yhteydessä syntyy palovaarallisia tai herkästi syttyviä aineita, sekä rakennuksissa, joissa käytetään helposti

syntyviä tai voimakkaasti savuavia rakennustarvikkeita, sekä korkeissa rakennuksissa ja maanalaisissa tiloissa. Myös hoitotasoilta poistuminen on turvattava.

6 Rakennusten luokkavaatimukset

Rakenteellista paloturvallisuutta koskevilla määräyksillä E1 on määrätty tuotanto- ja varastorakennusten paloluokista (E1/3.3). Tämän lisäksi tehdään yksikerroksinen tuotanto- ja varastorakennus vähintään paloapidattäväksi, mikäli siinä harjoitettava toiminta on palovaarallisuusluokkaa 4 tai 5. Vastaavasti kaksikerroksinen tuotanto- ja varastorakennus tehdään palonkestäväksi, mikäli siinä harjoitettava toiminta on palovaarallisuusluokkaa 4 tai 5 ja toiminnan laadusta aiheutuu ilmeistä palovaaraa tai vaaraa henkilöille. Yksikerroksisessa paloahidastavassa ja kaksikerroksisessa paloapidattävässä rakennuksessa saa kuitenkin olla pinta-alaltaan enintään 100 m² edellä esitettyä palovaarallista toimintaa käsittäviä kohteita, jos nämä ovat kohdesuojattuja tai osastoituina vähintään A60 luokan rakennusosilla. Osastoivien seinien liittymät vesikattoon ja ulkoseinään on palovaarallisten tilojen osalta tehtävä soveltaen E1:n kohdissa 3.11.6 ja 3.11.7 palomuurille esitetyjä vaatimuksia.

Tuotanto- ja varastorakennusten eri osat voivat kuulua eri paloteknisiin luokkiin, mikäli ne erotetaan toisistaan palomuurilla tai paloapidattävissä ja paloahidastavissa rakennuksissa palomuurin sijasta käytettävällä osastoivalla seinällä. Kustakin eri luokkaan kuuluvasta rakennuksen osasta järjestetään suoraan ulos johtavat poistumistiet. Mikäli rakennuksen kantavia rakennusosia käytetään palomuurin tai sen sijasta käytettävän osastoivan seinän vakavuuden varmistamiseen, tämä otetaan huomioon kantavia rakennusosia mitoitettaessa.

Mikäli pääosin yksikerroksisessa tuotanto- tai varastorakennuksessa on vähäisellä osalla tiloja sijoitettu kahteen kerrokseen, voidaan rakennusta paloteknisessä mielessä käsitellä yksikerroksisena edellyttäen, että kaksikerroksisessa osassa olevat tilat liittyvät oleellisesti kyseisen rakennuksen toimintaan. Nämä tilat on yleensä muodostettava omaksi palotekniseksi osastoksi, jonka eri kerrosten yhteenlaskettu pinta-ala saa olla 30 % rakennuksen kerrosalasta, kuitenkin enintään 400 m². Näistä tiloista järjestetään suoraan ulos johtava uloskäytävä ja toisen kerroksen tiloista lisäksi hätäpoistumismahdollisuus. Enintään 50 m²:n kaksikerroksista tilaa eivät koske edellä mainitut vaatimukset.

7 Palotekninen osastointi

7.1 Yleiset ohjeet

Tuotanto- ja varastorakennusten käyttötavaltaan toisistaan poikkeavat tilat kuten suuret raaka-aine- ja tarvikkevarastot, varsinaiset prosessitilat, valmisvarastot sekä palveluosastot on yleensä muodostettava eri palotekniseksi osastoiksi.

7.2 Pinta-alarajoitukset

Taulukoissa 1, 2 ja 3 on esitetty tuotanto- ja varastorakennusten osastojen enimmäispinta-alat. Kellarikerrosten osastojen pinta-alat saavat olla enintään 50 % vastaavien kerrosten osastojen pinta-alasta.

Varastotilan vapaan sisäkorkeuden ollessa yli 6 m, lasketaan suurin sallittu pinta-ala kertomalla vastaava taulukkoarvo suhteella 6:h, jossa h on varastotilan vapaa sisäkorkeus metreinä.

Taulukoissa on esitetty myös osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset. Osastoivien rakennusosien tulee tehokkaasti katkaista palon eteneminen myös niihin liittyvissä rakennusosissa esimerkiksi yläpohjassa osastoivan seinän kohdalla.

Taulukko 1. Yksikerroksisen paloahidastavan ja kaksikerroksisen paloapidattävän tuotanto- ja varastorakennuksen osastojen suurimmat sallitut pinta-alat (m²) ja osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset.

Suojaustaso	Palovaarallisuusluokka ³⁾		
	1	2	3
	m ²	m ²	m ²
I	3 000	1 500	1 000
II	¹⁾ 1 500	2 500	1 500
III	¹⁾ 500	5 000	3 000
IV	¹⁾ 15 000	15 000	10 000
osastoivien rakennusosien paloluokka	A30	A60 ²⁾⁵⁾	A90 ⁴⁾⁵⁾

¹⁾ Osastojen pinta-alat määritetään harkinnan mukaan.

²⁾ Osastoivat rakennusosat saavat olla luokkaa B30, jos rakennuksen kerrosala on enintään 3 000 m² ja suurimman osaston koko on enintään 600 m².

³⁾ Rakennuksessa saa olla palovaarallisuusluokkaan 4 tai 5 kuuluvia tiloja enintään 100 m² kohdesuojattuna tai osastoituna A60-luokan rakentein. Kaksikerroksisessa paloapidattävässä rakennuksessa saa olla palovaarallisuusluokkaan 4 tai 5 kuuluvia tiloja, jos niissä harjoitettavasta toiminnasta ei aiheudu ilmeistä palovaaraa tai vaaraa henkilöille. Tällöin osastojen pinta-alat määritetään harkinnan mukaan. Ne ovat yleensä pienemmät kuin palovaarallisuusluokassa 3.

⁴⁾ Suojaustasossa IV luokkavaatimus on A60.

⁵⁾ Osastoivien seinien liittymät vesikattoon ja ulkoseinään on tehtävä soveltaen E1:n kohdissa 3.11.6 ja 3.11.7 palomuurille esitetyjä vaatimuksia.

Taulukko 2. Yksikerroksisen paloapidattävän ja kaksikerroksisen palonkestävän tuotanto- ja varastorakennuksen osastojen suurimmat sallitut pinta-alat (m²) ja osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset.

Suojaustaso	Palovaarallisuusluokka				
	1	2	3	4	5
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
I	6 000	3 000	2 000	1 000	⁵⁾
II	¹⁾ 3 000	6 000	4 000	2 000	⁵⁾
III	¹⁾ 1 500	9 000	6 000	3 000	⁵⁾
IV	¹⁾ 15 000	15 000	10 000	10 000	⁵⁾
osastoivien rakennusosien paloluokka	A30	²⁾⁶⁾ A60	²⁾⁴⁾⁶⁾ A90	⁴⁾⁶⁾ A120	³⁾⁶⁾

¹⁾ Osastojen pinta-alat määritetään harkinnan mukaan.

²⁾ Paloapidattävässä rakennuksessa osastoivat rakennusosat saavat olla luokkaa B30, jos suurimman osaston pinta-ala on enintään 1 500 m² (maalouden tuotanto- ja varastorakennuksissa kuitenkin enintään 3 000 m²) ja rakennuksen kerrosala on enintään 6 000 m².

³⁾ Osastoivien rakennusosien palonkestoikävaatimus määräytyy tapauskohtaisesti palokouorman mukaan.

⁴⁾ Suojaustasossa IV luokkavaatimus on A60.

⁵⁾ Osastojen pinta-alat määritetään harkinnan mukaan. Ne ovat yleensä pienemmät kuin palovaarallisuusluokassa 4.

⁶⁾ Osastoivien seinien liittymät vesikattoon ja ulkoseinään on tehtävä soveltaen E1:n kohdissa 3.11.6 ja 3.11.7 palomuurille esitetyjä vaatimuksia.

Taulukon 2 arvoja voidaan soveltaa sellaisenaan myös kolmekerroksisiin rakennuksiin ja 25 %:lla pienennettyinä neljä- ja useampikerroksisiin rakennuksiin.

Taulukko 3. Yksikerroksisen palonkestävän tuotanto- ja varastorakennuksen osastojen suurimmat sallitut pinta-alat (m²) ja osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset.

Suojaustaso	Palovaarallisuusluokka				
	1	2	3	4	5
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
I	12 000	6 000	3 000	1 500	2)
II	1)	10 000	6 000	3 000	2)
III	1)	15 000	10 000	5 000	2)
IV	1)	1)	1)	1)	2)
osastoivien rakennusosien paloluokka	A30	A60 ⁵⁾	A90 ⁴⁾⁵⁾	A120 ⁴⁾⁵⁾	3)5)

1) Osastojen pinta-alat määritetään harkinnan mukaan.

2) Osastojen pinta-alat määritetään harkinnan mukaan. Ne ovat yleensä pienemmät kuin palovaarallisuusluokassa 4.

3) Osastoivien rakennusosien palonkestoikavaatimus määräytyy tapauskohtaisesti palokuorman mukaan.

4) Suojaustasossa IV luokkavaatimus on A60.

5) Osastoivien seinien liittymät vesikattoon ja ulkoseinään on tehtävä soveltaen E1:n kohdissa 3.11.6 ja 3.11.7 palomuurille esitettyjä vaatimuksia.

8 Kantavat ja osastoivat rakennusosat

Tuotanto- ja varastorakennusten kuhunkin palotekniiseen osastoon kuuluvat pinta-alaosastointiin liittyvät osastoivat rakennusosat sekä niitä kantavat ja jäykistävät rakennusosat tehdään tämän ohjeen taulukoiden 1, 2 ja 3 luokkavaatimukset täyttäväksi. Muut kantavat ja osastoivat rakennusosat tehdään määräysten E1 taulukon 7 vaatimukset täyttäväksi.

Kantavien rakennusosien palonkestoikavaatimuksia voidaan lieventää, jos rakennus on suojattu automaattisella sammutuslaitoksella. Tällöin 1-kerroksisen rakennuksen kantavat rakenteet saadaan tehdä A10- tai B30-luokkaisina.

Palovaarallisuusluokkiin 1, 2 ja 3 kuuluvia tiloja sisältävän yksikerroksisen paloapidättävän rakennuksen kantavat rakennusosat saadaan tehdä A10-luokkaisina, mikäli ne eivät ole osastoivien rakennusosien kantavia tai jäykistäviä rakenteita.

Lievennettäessä kantavien rakennusosien palonkestoikavaatimuksia määräysten edellyttämästä tasosta tulee ns. jatkuva sortuminen olla estetty.

Palovaarallisuusluokan 5 tilojen sekä muiden räjähdyksenvaarallisten tilojen kantavat ja osastoivat rakennusosat tulee suunnitella ottaen huomioon räjähdyksipaineet. Tarvittaessa tehdään rakennusosiin kevennykset paineen purkautumista varten. Kevennykset suunnitellaan siten, että palon leviäminen osastosta toiseen on estetty ja että ympäristön turvallisuutta ei vaaranneta.

Johdettaessa osastoivan rakennusosan läpi putkia, roiloja, kanavia, johtoja tai hormeja läpimenokohdat tiivistetään siten, että palon leviäminen osastosta toiseen on estetty rakennusosan osastoivuusvaatimusten mukaisesti.

9 Erityiskäyttöisten tilojen paloturvallisuus

Sovellettaessa määräyksiä ja ohjeita erityiskäyttöisiin rakennuksiin ja tiloihin tulee ottaa tarkoituksenmukaisesti huomioon tavanomaisesta poikkeavat käyttötapa ja olosuhteet, jotka vaikuttavat rakennuksen tai sen ympäristön paloturvallisuuteen. Tällöin tulee ottaa tapauskohtaisesti huomioon suojaustoimenpiteiden, tavanomaisesta poikkeavan paloteknisen osastoinnin, sammutusteknisten ja muiden erityisvarusteiden ja -laitosten sekä operatiivisten sammutusmahdollisuuksien vaikutus paloturvallisuuteen. Erityissuunnittelu antaa mahdollisuuden poiketa rakennusten luokkajaosta. Tiettyä rakennusluokkaa vastaava turvallisuustaso voidaan toteuttaa muilla rakenteellisen palontorjunnan keinoilla kuten käyttämällä automaattista sammutuslaitosta tai rakenteiden jäähdytystä. Tulipalosta mahdollisesti aiheutuvat poikkeuksellisen vakavat seuraukset tulee ottaa huomioon lisäämällä vastaavasti rakennuksen paloturvallisuutta.

Erityiskäyttöisten rakennusten ja tilojen suunnittelussa tulee lisäksi noudattaa niitä koskevia erityismääräyksiä ja -ohjeita. Erityiskäyttöisiä rakennuksia ovat mm. korkeavarastot ja suurvoimalat.

Palovaarallisuusluokittelu

Palovaarallisuusluokka	Palovaaran luonne	Esimerkkejä
1	<p>Tilat, joissa käsitellään, työstetään tai varastoidaan palamattomia tai lähes palamattomia aineita ja joissa käytetään käsittely-, työstö- tai varastointimenetelmiä (tai koneistoa), joihin voi liittyä vain hyvin vähäinen palovaara.</p> <p>Palokuorma alle 100 MJ/m².</p>	<p>Kiviteollisuudessa kiviveistämöt. Sementtitehtaassa louhinta-, murskaus- ja lajitteluosastot. Metalliteollisuudessa metallivarastot ilman pakkauksia, suolavarastot.</p> <p>Vedenpuhdistuslaitokset</p> <p>Betoniteollisuuden tuotanto- ja varastotilat</p> <p>Vesivoimalat</p>
2	<p>Tilat, joissa aineita jähmeässä tai sulassa olomuodossa käsiteltäessä tai työstettäessä säteilylämpöä, valokaarta tai avointa liekkiä käyttäen esiintyy vähäisessä määrin palovaaraa.</p> <p>Tilat, joissa käsitellään kosteita raaka-aineita tai joissa kerrallaan käsiteltävien raaka-aineiden tai puolivalmisteiden määrä on pieni.</p> <p>Palokuorma yleensä alle 200 MJ/m².</p>	<p>Elintarviketeollisuudessa makeistehtaat, margariinitehtaat, tupakkatehtaat, makkara- ja säilyketehtaat</p> <p>Metalliteollisuudessa malmin ja metallin käsittely- ja muokkaustilat. Pelti-, levy- ja metallilankaosastot, metallikutomot, takomot, konepajojen kokoonpano-osastot.</p> <p>Metsäteollisuudessa tuoreen pyöreän puun käsittelyosastot kuten kuorimot ja puun lajittelutilat.</p> <p>Kiviteollisuudessa esim. asbestitehdas.</p> <p>Nahkateollisuudessa tuoreen nahnan käsittely ja muokaus.</p> <p>Pesulat</p> <p>Meijerit</p> <p>Teollisuustuotantoon verrattavat suurnavetat, hevostalit, tuotantosikalat ja -kanalat.</p> <p>Metalli-, posliini- ja fajanssituotteet kartonki- tai muovipakkauksissa.</p>
3	<p>Tilat, joissa tuotannon tai varastoinnin yhteydessä käsitellään aineita, joihin kokemusperäisesti prosessiin kuuluvana tai käyttökokemuksiin liittyvänä sisältyy palovaaraa.</p> <p>Tilat, joissa käytetään, käsitellään tai varastoidaan III lk palavia nesteitä tai sellaisia höyryjä ja pölyjä, jotka ovat vain rajoitussa määrin palovaarallisia.</p> <p>Palokuorma yleensä alle 400 MJ/m².</p>	<p>Elintarviketeollisuudessa keksi- ja leipätehtaat sekä leipomot.</p> <p>Metalliteollisuudessa sulatot, valimot, sähkötekniset tehtaat.</p> <p>Autokorjaamot ja -huoltamot</p> <p>Paperi- ja kartonketeollisuudessa konesalit ja viimeistelyosasto. Selluloosateollisuudessa massan kuivausosastot.</p> <p>Sahateollisuudessa tuoreen puutavaran käsittelyosastot.</p> <p>Tekstiiliteollisuudessa kehräämöt, kutomot ja kokoonpano-osastot.</p> <p>Kirjapainot</p> <p>Puristemuovitehtaat</p> <p>Sokeritehtaat</p> <p>Hiili- ja öljyvoimalat</p> <p>Muuntoasemat</p> <p>Tiilitehtaat</p> <p>Maatalouden kuivarehuvarastot</p> <p>Paperivarastot, kuivan massan varastot, hakevarastot, mekaanisessa puuteollisuudessa tuotteiden varastot.</p> <p>III lk:n palavan nesteen varasto tai käyttö.</p>
4	<p>Tilat, joissa kokemusperäisesti tuotannon tai varastoinnin yhteydessä syntyy prosessin laadun tai muun syyn johdosta sellaisia höyryjä tai hienojakoisia pölyjä, jotka yhdessä ilman kanssa voivat muodostaa räjähtävän tai helposti syttyvän seoksen.</p>	<p>Kattohuopatehtaat, bitumipaperitehtaat</p> <p>Jalostamojen ne osat, joissa käsitellään palavia nesteitä ja jotka eivät kuulu palovaarallisuusluokkaan 5.</p> <p>Mekaanisessa puuteollisuudessa tehtaat ja osastot, joissa käsitellään tai työstetään kuivaa puutavaraa. Lastulevytehtaat, vaneritehtaat.</p>

Palovaa- rallisuus- luokka	Palovaaran luonne	Esimerkkejä
5	<p>Tilat, joissa käsitellään tai varastoidaan II lk palavia nesteitä, joiden höyryt voivat muodostaa ilman kanssa räjähtävän seoksen.</p> <p>Tilat, joissa käsitellään tuotannon tai varastoinnin yhteydessä herkästi syttyviä ja nopeasti lämpöä luovuttavia raaka-aineita, puolivalmisteita tai valmisteita.</p> <p>Palokuorma yleensä yli 400 MJ/m².</p>	<p>Vaahtomuovitehtaat</p> <p>Turpeenkäsittelylaitokset ja turvevoimalat</p> <p>Vanutehtaat</p> <p>Myllyt, rehutehtaat</p> <p>II lk palavan nesteen varasto tai käyttö.</p>
	<p>Tilat, joissa käsitellään varsinaisia räjähdysaineita tai aineita, jotka esim. veden, ilman kitkalämmön ja tärähdyksen vaikutuksesta voivat syttyä itsestään tai räjähtää.</p> <p>Tilat, joissa käsitellään tai varastoidaan I lk palavia nesteitä, joiden höyryt voivat ilman kanssa muodostaa räjähtävän seoksen.</p>	<p>Räjähdysainetehtaat, kemian teollisuudessa määrätyt osastot (klooritehdas, klooraattitehdas).</p> <p>Paperi- ja kartonkiteollisuudessa pintakäsittelyosastot, kun käytetään I lk palavia nesteitä.</p> <p>Ruiskumaalaamot, joissa käsitellään I lk:n aineita.</p> <p>Lujitemuovitehtaat</p> <p>Öljynpuhdistamot. Öljynjalostamoiden määrätyt osat.</p> <p>I lk:n palavan nesteen varasto tai käyttö.</p>

Suojaustasot

I Tavallinen alkusammutuskalusto

Tavallisella alkusammutuskalustolla tarkoitetaan yhden henkilön käytettävissä olevia, palonalkujen sammuttamiseen suunniteltuja laitteita, kuten paloposteja ja käsisammuttimia.

II Tehostettu alkusammutuskalusto ja kohdesuojaus

Tämän kohdan käyttäminen edellyttää, että käytettävissä on tehokas palopostiverkko ja raskaita kemiallisia sammuttimia. Palopostit on sijoitettava siten, että suojattavan tilan jokaiseen kohtaan nopeasti voidaan selvittää vähintään yksi suihku.

Kohdesuojauksella tarkoitetaan paloteknisen osaston jonkin erityisen palovaarallisen kohteen suojausta kiinteällä sammutuslaitteella, jonka yleensä tulee toimia automaattisesti.

III Automaattinen paloilmoituslaitos sekä ryhmän II edellyttämät toimenpiteet

Automaattinen paloilmoituslaitos tulee kysymykseen kohteissa, joissa sammutusvoimien riittävän aikainen ja luotettava hälyttäminen oleellisesti lisää henkilöturvallisuutta ja vähentää omaisuuteen kohdistuvia palovahinkoja. Tehokas sammutustyö tulee voida aloittaa viimeistään 10 minuutin kuluttua paloilmoituksen tapahtumisesta.

IV Automaattinen sammutuslaitos sekä soveltuvin osin ryhmän II edellyttämät toimenpiteet

Sprinklerilaitos tulee kysymykseen kohteissa, joissa vesi on sopiva sammutusaine ja joissa henkilöturvallisuus, suuret omaisuusarvot, suuret osastomattomat pinta-alat tai kohteen palotekninen luonne edellyttävät tehokasta, automaattista sammutuslaitosta.

Vahtolaitos soveltuu sekä palavien nesteiden että useimpien kiinteiden aineiden sammutukseen.

Myös muita automaattisia sammutuslaitoksia voidaan eräissä tapauksissa käyttää kohteiden yleisuojaukseen.

Tätä julkaisua myy

**VALTION
PAINATUSKESKUS**

POSTIMYYNTI

PL 516
00101 Helsinki
Vaihde (90) 539 011
Telex 123458 vapk sf

KIRJAKAUPAT HELSINGISSÄ

Annankatu 44
(Et. Rautatiekadun kulma)
Vaihde (90) 17 341

Etelaesplanadi 4
Puh. (90) 662 801

ISBN 951-859-638-7

Valtion painatuskeskus - Helsinki 1984