

Juho Luoma

## **P3-paloluokan rakennuksesta P2-paloluokan rakennus**

Opinnäytetyö

Syksy 2019

SeAMK Tekniikka

Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohto

Tekijä: Juho Luoma

Työn nimi: P3-paloluokan rakennuksesta P2-paloluokan rakennus

Ohjaaja: Olli Isopahkala

Vuosi: 2019

Sivumäärä: 43

Liitteiden lukumäärä: 3

---

Tässä opinnäytetyössä käsitellään rakennuksen paloluokkia P3 ja P2, sekä niiden asettamia vaatimuksia ja rajoituksia. Työssä ei käsitellä P1-paloluokkaa. Työssä tarkastellaan esimerkkitapausta hyödyntäen paloluokan muutosta ja muutoksen aiheuttamia toimenpiteitä.

Työn esimerkkitapauksena on 2-kerroksinen pientalo, joka aiotaan muuttaa hoitolaitokseksi. Työssä kartoitetaan sitä, millaisia muutoksia rakennukseen tulee tehdä, jotta se täyttää sille vaaditun paloturvallisuustason. Tässä tapauksessa P3-paloluokan pientalo muutetaan P2-paloluokan hoitolaitokseksi. Työssä keskitytään ainoastaan paloturvallisuuteen liittyvään tarkasteluun.

Avainsanat: paloturvallisuus, paloluokka, palonkesto

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Site Management

Author: Juho Luoma

Title of thesis: From P3 fire class building to P2 fire class building

Supervisor: Olli Isopahkala

Year: 2019                      Number of pages: 43      Number of appendices: 3

---

The thesis studied fire classes P3 and P2 and the requirements and restrictions that they set. P1 fire class was not studied in the thesis. The thesis studied the changing of fire classes and the measures that these changes would cause by using an example case.

The example case was a 2-storey single-family house that would be used as a care institution. The study examined what kinds of changes needed to be done to the building so that it would fulfil the required fire safety level. In this case P3-fire class single-family house would be changed to P2-fire class care institution. The study focused only on fire safety.

Keywords: fire safety, fire class, fire endurance

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ .....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet .....	7
1 JOHDANTO.....	9
2 PALOTURVALLISUUS.....	10
2.1 Paloilmaisimet ja alkusammutuskalusto .....	11
2.2 Poistuminen palavasta rakennuksesta .....	13
2.3 Rakennusosan ja rakennusmateriaalin palonkesto .....	14
2.4 Palokuorma ja palon rajoittaminen .....	16
2.5 Rakenteen suojaverhous ja palosuojaus .....	18
2.6 Viranomaislupa-asiakirjat .....	19
3 P3- ja P2-PALOLUOKKIEN RAJOITUKSET JA VAATIMUKSET...21	
3.1 Paloluokan määrittäminen.....	21
3.2 Paloluokka P3.....	23
3.2.1 Käyttötarkoitusta ja kokoa koskevat rajoitukset .....	24
3.2.2 Henkilömäärän tai paikkaluvun rajoitukset .....	25
3.2.3 Rakenteelliset vaatimukset.....	26
3.3 Paloluokka P2 .....	26
3.3.1 Käyttötarkoitusta ja kokoa koskevat rajoitukset .....	26
3.3.2 Henkilömäärän tai paikkaluvun rajoitukset .....	27
3.3.3 Rakenteelliset vaatimukset.....	28
4 ASUINRAKENNUKSESTA P2-PALOLUOKAN HOITOLAITOS .....	30
4.1 Palotekniset laitteet .....	30
4.2 Palo-osastointi .....	31
4.3 Häätäpoistuminen rakennuksesta .....	33
4.4 Rakenteiden palonkestovaatimukset.....	34
4.4.1 Ulkoseinät .....	34
4.4.2 Alapohja.....	35

4.4.3 Välipohja .....	35
4.4.4 Yläpohja.....	36
4.4.5 Väliseinät ja väliovet.....	37
5 YHTEENVETO .....	38
LÄHTEET .....	40
LIITTEET .....	43

## Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Palokuolemat 100 000 asukasta kohden.....	10
Kuvio 2. Palokuolemat sukupuolen mukaan 1960 - 2009.....	11
Kuvio 3. Pikapaloposti, käsisammutin ja sammutuspeitto .....	13
Kuvio 4. Rakennusosan palonkestoa kuvaavat merkinnät. ....	15
Kuvio 5. Paloluokan määräytyminen .....	16
Kuvio 6. Rakennuslupaa edellyttävät muutokset .....	19
Kuvio 7. Palonrajoittimen asennuseriaate osastoivaan rakenteeseen .....	32
Taulukko 1. Palo-osaston enimmäispinta-ala.....	18
Taulukko 2. P3-paloluokan palomääräystaulukko. ....	23
Taulukko 3. Kantavien ja jäykistävien rakenteiden luokkavaatimukset P2- paloluokan rakennuksissa.....	29

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>Palovaroitin</b>	Paristokäyttöinen tai sähköverkkoon kytketty laite, joka havaitsee alkavan palon ja varoittaa siitä äänimerkillä.
<b>Paloilmoitin</b>	Laitteisto, joka havaitsee ja automaattisesti sekä välittömästi ilmoittaa alkavasta palosta. Laitteisto voi olla yhdistetty hätäkeskukseen.
<b>Palonkesto</b>	Rakennusosan kyky täyttää sille erikseen määritetyt vaatimukset määrätyn ajan rakennusosan altistuessa palolle.
<b>Palokuorma</b>	Vapautuva kokonaislämpömäärä, kun tilassa oleva aine täydellisesti palaa. Siihen luetaan kantavat, runkoa jäykistävät, osastoivat ja muut rakennusosat sekä irtaimisto.
<b>Palo-osasto</b>	Rakennuksen osa, josta palon leviäminen on määrätyn ajan estetty osastoivin rakennusosin tai muulla tehokkaalla tavalla.
<b>Palomuuuri</b>	Seinä, joka määrätyn ajan estää palon leviämisen sen toiselle puolelle ja kestää siihen liittyvän rakennuksen tai sen osan sortumisen ja sortumisesta aiheutuvat iskut.
<b>Automaattinen sammutuslaitteisto</b>	Laitteisto, joka havaitsee tulipalon ja sammuttaa sen automaattisesti palon alkuvaiheessa tai rajoittaa palon leviämistä.
<b>Uloskäytävä</b>	Poistumisalueelta suoraan ulos johtava ovi tai rakennuksessa tai sen ulkopuolella oleva tila, jonka kautta turvallinen poistuminen on palon sattuessa mahdollista maan pinnalle tai muulle turvalliselle paikalle.
<b>h-m<sup>2</sup></b>	Huoneistoala.
<b>MJ/m<sup>2</sup></b>	Palokuorman tiheys megajouleina huoneistoalan neliometriä kohden.

<b>Pääkannattaja</b>	Rakennuksen kattorakennetta kannatteleva palkki, joka siirtää koko katon muodostaman kuorman kantavaan seinään tai pilariin.
<b>Sekundäärikannattaja</b>	Kattorakenteen pääkannattajaan nähden poikkisuuntaisesti liitetty kannattaja, joka jäykistää ja tukee pääkannattajaa.
<b>Stabiliteetti</b>	Rakenteen vakavuus.
<b>Kerrososastointi</b>	Rakennuksen kellarin ja eri kerrosten, sekä ullakon palo-osastointi toisistaan.
<b>Osastoiva ovi</b>	Itsestään tai palon sattuessa automatisoidusti sulkeutuva ja salpautuva ovi, joka täyttää sille asetetut paloluokkavaatimukset.
<b>Varatie</b>	Reitti, jota pitkin on mahdollisuus päästä rakennuksen tulipaloa turvaan silloin, kun varsinaisesta uloskäynnistä poistuminen ei ole mahdollista.
<b>Palonrajoitin</b>	Laite tai rakennusosa, jonka avulla estetään palon leviämisen läpiviennin kautta palo-osastosta toiseen määrätyn palonkestoajan.



# 1 JOHDANTO

Rakennuksen paloluokka määräytyy rakennuksen käyttötavan, koon, korkeuden, kerrosluvun, kerrosalan ja siellä oleskelevan henkilömäärän perusteella. Edellä mainitut seikat määräävät rakennuksen paloluokituksen. 2-kerroksisen asuinrakennuksen paloluokka on P3. Tällaisen asuinrakennuksen muuttaminen 2-kerroksiseksi hoitolaitokseksi edellyttää rakennuksen paloluokituksen muuttamista P2-paloluokkaan. P2-paloluokan hoitolaitosrakennukselta vaaditaan tiukempia palonkestovaatimuksia, kuin P3-paloluokan rakennukselta. Lisäksi rakennuksen käyttötavan muuttuessa hoitolaitokseksi, aiheuttaa se myös erityisvaatimuksia paloturvallisuuden kannalta. (RT RakMK-21754 2018.)

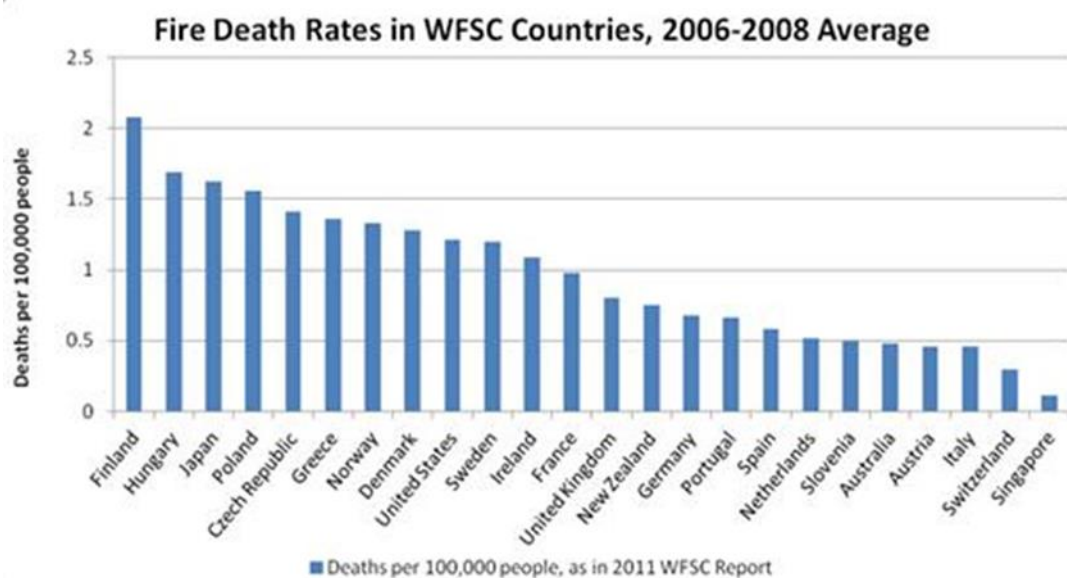
P2-paloluokan rakennuksen kantavilta rakenteilta vaaditaan erityisiä palonkest ominaisuuksia, joita P3-paloluokan rakennuksen kantavilta rakenteilta ei vaadita. Tämän lisäksi muun muassa rakennuksen pintamateriaaleilta edellytetään määritellyjä palonkesto-ominaisuuksia. (RT RakMK-21754 2018.)

Tässä työssä tuodaan esille P3- ja P2-paloluokkien asettamia vaatimuksia ja rajoituksia, sekä verrataan niiden eroja toisiinsa. Lopuksi tarkastellaan, millaisia muutoksia esimerkkitapauksen P3-paloluokan asuinrakennukseen tulee tehdä, jotta se täyttää P2-paloluokan hoitolaitokselle määritetyt vaatimukset.

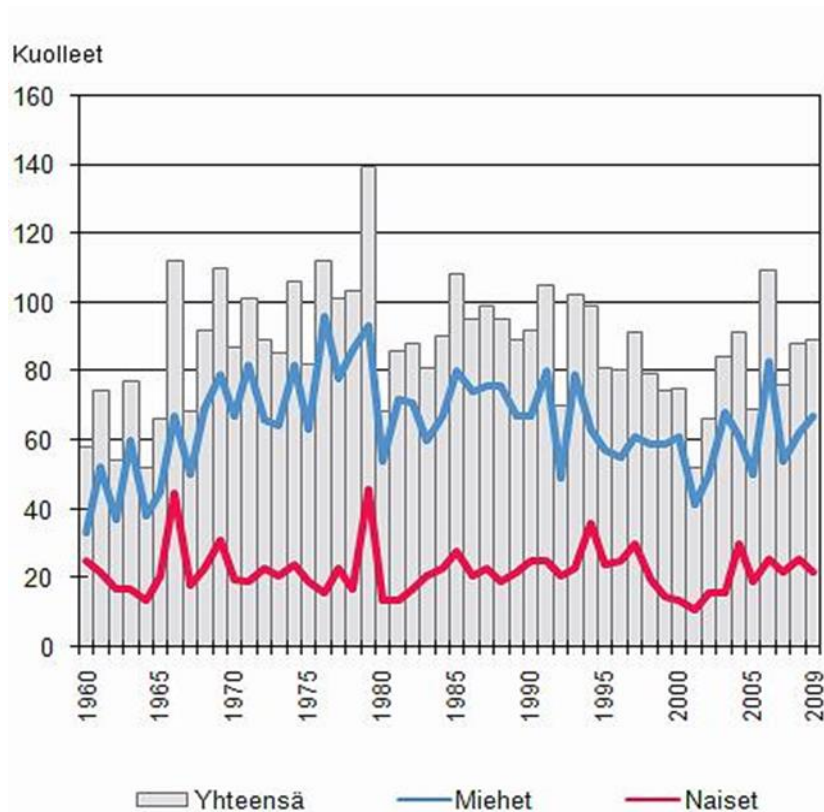
## 2 PALOTURVALLISUUS

Rakennuksen paloturvallisuus otetaan huomioon jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Suomessa rakennuksien paloturvallisuus on parantunut huomattavasti viimeisten vuosikymmenten aikana ja uudisrakennusten paloturvallisuusvaatimukset, sekä lainsäädännölliset velvoitteet ovat tarkentuneet ja tiukentuneet jatkuvasti. Paloturvallisen rakentamisen lainsäädännöllisiä vaatimuksia ohjaa Ympäristöministeriön asettama asetus 848/2017. Tästä huolimatta Suomessa palokuolemaan johtaneita rakennuspaloja on kansainvälisesti vertailtuna paljon.

Henkilön kuolemaan johtaneiden rakennuspalojen määrä on Suomessa erityisen suuri verrattuna muihin pohjoismaihin. Suomessa ainoastaan alle 5 % henkilön kuolemaan johtaneista rakennuspaloista tapahtuu muualla kuin asuinympäristössä. Pientalojen osuus asuinrakennuspaloissa on suuri, sillä yli 50 % palokuolemista tapahtuu erillisessä pientalossa. Kaikkiaan Suomessa tulipaloja syttyy rakennuksissa noin 6000–7000 kappaletta vuosittain. Rakennuspalon seurauksena kuolleiden määrän on ennustettu Suomessa kasvavan suurten ikäluokkien ikääntyessä. Rakennuksen tuhopolton seurauksena kuolleiden määrä on lisääntynyt huomattavasti lähivuosina. (Pelastustoimi, [viitattu 12.9.2019].)



Kuvio 1. Palokuolemat 100 000 asukasta kohden (Pelastustoimi, [viitattu 12.9.2019]).



Kuvio 2. Palokuolemat sukupuolen mukaan 1960 - 2009 (Pelastustoimi, [viitattu 12.9.2019]).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla paloturvalliseksi. Palon syttymisen vaaraa on rajoitettava. Rakennuksen kantavien rakenteiden on oltava sellaiset, että ne palon sattuessa kestävät vähimmäisajan ottaen huomioon rakennuksen sortuminen, poistumisen turvaaminen, pelastustoiminta ja palon hallintaan saaminen. Palon ja savun kehittymistä ja leviämistä rakennuksessa sekä palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin on pystyttävä rajoittamaan. Rakennuksen rakentamisessa on käytettävä paloturvallisuuden kannalta soveltuvia rakennustuotteita ja teknisiä laitteistoja. Rakennuksen on oltava sellainen, että siinä olevat voivat palon sattuessa pelastautua tai heidät voidaan pelastaa. Pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon. (Ympäristöministeriö 2019.)

## 2.1 Paloilmaisimet ja alkusammutuskalusto

Vuodesta 2000 lähtien palovaroitin on ollut pakollinen jokaisessa asunnossa. Jokaisessa rakennuksen kerroksessa tulee olla vähintään yksi palovaroitin. Sen lisäksi

asunnon jokaisen kerroksen jokaista alkavaa 60 m<sup>2</sup> kohden tulee olla vähintään yksi palovaroitin. Uudisrakennuksissa, myös vapaa-ajan asunnoissa, tulee olla sähköverkkoon kytketyt palovaroittimet. Sähköverkkoon kytketty palovaroitin on pakollinen myös korkeintaan 50 majoituspaikan majoitustiloissa ja enintään 25 hoitopaikan hoitolaitoksissa. Lisäksi sähköverkkoon kytketty palovaroitin on pakollinen päivähoitolaitoksissa, sekä P2-paloluokan 3 - 4 kerroksisissa työpaikkarakennuksissa. (Pelastustoimi, [viitattu 5.10.2019].)

Yli 150 hoitopaikan päiväkodit tulee olla varustettu paloilmoittimella. Koulut, joissa on vähintään 251 oppilasta mutta enintään 500 oppilasta, tulee olla myös varustettu paloilmoittimella. (RT RakMK-21754 2018.)

Hätäkeskukseen kytketty paloilmoitin tulee olla yli 50 majoituspaikan majoitustiloissa, sekä yli 25 hoitopaikan hoitolaitoksissa. Yli 500 oppilaan kouluissa tulee olla myös hätäkeskukseen kytketty paloilmoitin. (RT RakMK-21754 2018.)

Rakennuksen käyttäjä pystyy itse sammuttamaan alkavan palon alkusammutuskaluston avulla. Alkusammutuskalustoon kuuluu erilaisia sammutusvälineitä riippuen siitä, mihin palon torjuntaan niitä käytetään. Suositusten mukaan asunnossa tulee olla vähintään yksi sammutuspeite ja omakotitaloudessa yksi sammutuspeite jokaisessa kerroksessa. Sammutuspeite soveltuu hyvin sellaisen palon alkusammutukseen, johon vesi ei sovellu, kuten sähkölaite- ja kattilapaloon. Käsiammuttimia on useita erilaisia, joita erottaa niiden teho, koko ja sammuttimessa käytettävä aine. Käsiammuttimien koko ilmaistaan kilogrammoina. Suurimman saatavilla olevan käsiammuttimen paino on 20 kg ja suositus kotitalouteen on vähintään yksi 6 kg sammutin. (Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö, [viitattu 5.10.2019].)

Käsiammuttimen tarkastus tulee tehdä kahden vuoden välein, mikäli sammutin sijaitsee kuivassa tilassa, jossa on tasainen lämpötila jatkuvasti. Mikäli sammutin sijaitsee tilassa, jossa se altistuu lämpötilan vaihteluille, pakkaselle, kosteudelle tai tärinälle, tulee sammutin tarkastaa vuosittain. (RT SM-21289 2006.)

Pikapaloposti on seinään sijoitettu vesijohtoverkkoon kytketty letkukela, joka mahdollistaa palon sammuttamisen siinä tilassa, johon se on asennettu. Pikapalopostin letkun pituus on tavallisesti 25 metriä. Pikapaloposteja käytetään majoitustiloissa, hoitolaitoksissa ja kokoontumistiloissa. Lisäksi pikapalopostit tulee yleensä asentaa

teollisuus- ja varastorakennuksiin, sekä yli 200 m<sup>2</sup> lämpimiin autosuojoihin. Pikapaloposti tulee tarkastaa vuosittain ja pikapalopostin letku tulee koeponnistaa joka viides vuosi. (Turvata Oy Ab, [viitattu 6.10.2019].)



Kuvio 3. Pikapaloposti, käsिसammutin ja sammutuspeitto (Alkusammutuskalusto, [viitattu 6.10.2019]).

## 2.2 Poistuminen palavasta rakennuksesta

Tulipalon sattuessa tulee rakennuksessa olevien henkilöiden päästä poistumaan rakennuksesta, vaikka varsinainen ulospääsyreitti ei olisi käytettävissä. Rakennuksessa tulee näin ollen olla vähintään kaksi poistumisreittiä, jotka ovat toisistaan riippumattomia. (Pelastustoimi, [viitattu 22.10.2019].)

Varatie voi olla ovi tai ikkuna. Varatien vapaan aukon korkeus tulee olla vähintään 600 mm ja aukon leveys tulee olla vähintään 500 mm, mikäli varatie sijaitsee seinässä. Seinässä sijaitsevan varatien aukon korkeuden ja leveyden summa tulee olla vähintään 1500 mm. Ikkunaa käytettäessä varatienä, tulee ikkuna olla varustettuna

kiinteällä avauspainikkeella. Mikäli varatienä käytetään vaakasuorassa tasossa olevaa luukkuja, tulee luukun vapaan aukon mitta olla vähintään 600 mm joka suuntaan. Vaakasuoraksi luukuksi luokitellaan muun muassa parvekeluukku, joka sijaitsee parvekkeen lattiassa. (RT RakMK-21754 2018.)

Mikäli 2-kerroksisen P3- tai P2-paloluokan rakennuksen varatien pudottautumiskorkeus parvekkeelta tai ikkunalta on vähintään 3,5 metriä, tulee turvallinen poistuminen varatieltä maanpinnalle tai muulle palossa turvalliselle paikalle varmistaa kiinteillä tikkailla. Yli 2-kerroksisen P2-paloluokan asuinrakennuksen, jonka korkeus on enintään 14 metriä ja rakennuksen kaikki kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon, tulee varmistaa turvallinen kulku varatieltä palossa turvalliseen paikkaan kiinteillä portailla, mikäli varatien pudottautumiskorkeus on yli 3,5 metriä. (RT RakMK-21754 2018.)

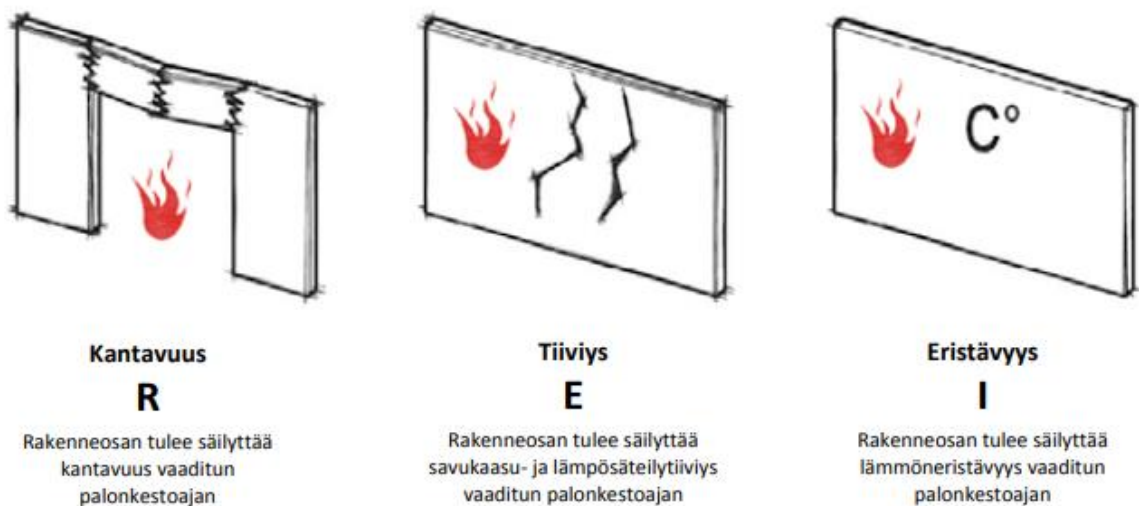
Uloskäytävät ja kulkureitit tulee varustaa poistumisreittien merkinnöillä majoitustiloissa ja hoitolaitoksissa sekä kokoontumis- ja liiketiloissa. Lisäksi poistumisreitit tulee merkitä työpaikka- ja tuotantotiloissa. Poistumisopasteet tulee olla selkeästi havaittavissa ja ymmärrettävissä, sekä opasteet tulee olla valaistuja. Poistumisreitivalaistus tulee käyttöön automaattisesti, kun varsinainen, tavallinen valaistus ei toimi. Poistumisreitivalaistuksen tulee pysyä käytössä vähintään 60 minuutin ajan, kun rakennuksen varsinainen sähkönsyöttö katkeaa ja tavallinen valaistus sammuu. (RT SM-21298 2006.)

### **2.3 Rakennusosan ja rakennusmateriaalin palonkesto**

Rakennuksen paloluokan määrittäminen aloitetaan rakennuksen käyttötarkoituksen, koon ja sijainnin kartoituksella. Tavanomaiset paloluokat ovat P1, P2 ja P3. P1-paloluokka on vaativin paloluokka. Lisäksi on olemassa myös P0-paloluokka. Rakennuksen paloluokka on P0, mikäli rakennus suunnitellaan oleellisilta osin tai kokonaan oletettuun palonkehitykseen perustuen. (RT 103034 2019.)

Rakennuksen paloluokka määrää millaiset kantavat ja osastoivat rakennusosat palonkeston kannalta rakennukseen tulee tehdä, jotta ne täyttävät rakennuksen paloluokalle vaadittavat ehdot. Rakennusosan palonkestoja kuvaavat kirjaimet ja niiden

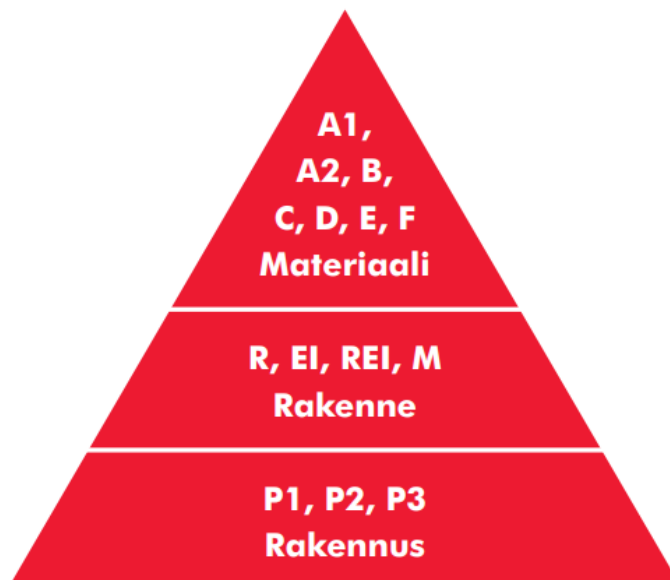
yhdistelmät sekä niiden jälkeen esitettävät luvut. Rakennusosan kantavuutta palotilanteessa kuvaa kirjain R. Kirjain E ilmoittaa rakennusosan tiiviyyden keston palotilanteessa. Rakennusosan lämpösäteilyn kesto kuvaa kirjain I. Lisäksi on olemassa kirjaintunnus M, joka kertoo rakennusosan iskunkestävyydestä palotilanteessa. Kirjaimien jälkeen ilmoitettava luku kertoo rakennusosan palonkestävyyssajan minuutteina. Täten REI60 merkintä tarkoittaa, että rakennusosan palonkestävyys kantavuuden, tiiviyyden ja eristävyys kannalta kestää palotilanteessa 60 minuuttia. (Kuhlman 2015, 366–367.)



Kuvio 4. Rakennusosan palonkestoa kuvaavat merkinnät (Lahtela 2018).

Rakennuksen rakennusosan paloluokitus määrää rakenteessa olevien rakennusmateriaalien palo-ominaisuudet. Rakennusmateriaalit jaetaan luokkiin sen perusteella, miten ne vaikuttavat palon syttymiseen ja palon leviämiseen. Lisäksi rakennusmateriaalien luokitteluun vaikuttaa materiaalin palaessa muodostaman savun ja palavan pisaroinnin tuotto. Rakennusmateriaalien luokat, pois lukien lattiapäällysteet, ilmoitetaan merkinnöillä A1, A2, B, C, D, E, F. A1 luokan rakennusmateriaali ei osallistu lainkaan paloon. Rakennusmateriaalin palo-ominaisuuksiltaan heikoin on luokka E. Luokka F ilmoittaa, ettei kyseisen rakennusmateriaalin palokäyttäytymistä ole määritetty. (Kuhlman 2015, 367–368.)

Rakennusmateriaalin luokituksen yhteydessä ilmaistaan tarvittaessa lisämääreet materiaalin aiheuttaman savuntuoton ja palavan pisaroinnin perusteella. Luokkien A1 ja F yhteydessä ei käytetä lainkaan lisämääreitä. Savuntuottoa palotilanteessa kuvaavat merkinnät s1, s2 ja s3. Savuntuotto on vähäisintä s1-luokassa. Palavia pisaroita palotilanteessa tuottavien rakennusmateriaalien merkinnät ovat d0, d1 ja d2. Luokassa d0 ei esiinny palavia pisaroita palotilanteessa. Lattiapäällysteet jaetaan samanlaisiin luokkiin, kuin rakennusmateriaalit, mutta luokkamerkinnässä käytetään alaindeksiä FL. Lattiapäällysteet jaetaan näin ollen luokkiin A1<sub>FL</sub>, A2<sub>FL</sub>, B<sub>FL</sub>, C<sub>FL</sub>, D<sub>FL</sub>, E<sub>FL</sub> ja F<sub>FL</sub>. Savuntuottoa ilmaisevat lisämerkinnät s1 ja s2, jossa s1 savuntuotto on vähäisempää. (Kuhlman 2015, 367–368.)



Kuvio 5. Paloluokan määräytyminen (Pieni suuri esite eristämisestä 2017).

## 2.4 Palokuorma ja palon rajoittaminen

Rakennuksen palokuorma määritetään ensisijaisesti palo-osaston käyttötavan mukaan. Rakennuksen palokuorma voidaan määrittää myös luotettavan arvion perusteella tai laskemalla palokuorma. Palonkehitystä laskettaessa otetaan huomioon myös palokuorman sijainti, palamisominaisuudet ja palamisnopeus. Palo-kuormaryhmät jaetaan kolmeen luokkaan. Alle 600 MJ/m<sup>2</sup> luokkaan kuuluvat yleensä asun-



not, majoitustilat, hoitolaitokset ja autosuojat. Lisäksi tähän luokkaan kuuluu osa koontumis- ja liiketiloista, kuten ravintolat, enintään 300 h-m<sup>2</sup>:n myymälät, toimistot, koulut, urheiluhallit, teatterit, kirkot ja päivähoitolaitokset. (Kuhlman 2015, 370.)

Vähintään 600 MJ/m<sup>2</sup> mutta enintään 1200 MJ/m<sup>2</sup> luokkaan kuuluu moottoriajoneuvojen korjaus- ja huoltotilat sekä asuinrakennusten kellariosastot, joihin on sijoitettu irtaimistovarastoja. Lisäksi tähän luokkaan kuuluu osa liike- ja kokoontumistiloista, kuten myymälät, näyttelyhallit ja kirjastot. (Kuhlman 2015, 370.)

Korkeimpaan, yli 1200 MJ/m<sup>2</sup> palokuormaryhmään kuuluvat varastot, jotka ovat erillisiä palo-osastoja. Varasto- ja tuotantotilojen palokuorma arvioidaan tai määritellään aina kohdekohtaisesti. (Kuhlman 2015, 370.)

Palon leviämistä rakennuksesta naapurirakennukseen tulee rajoittaa. Mikäli rakennuksen etäisyys naapurirakennukseen on yli 8 metriä, ei rakennusten ulkoseiniltä vaadita erityisiä palonkestovaatimuksia. Rakennusten etäisyyden ollessa 4 - 8 metriä, tulee molempien rakennusten ulkoseinä täyttää EI30 palonkestovaatimuksen. Seinässä olevien ikkunoiden palonkestoluokka tulee olla E30. Rakennusten etäisyyden ollessa korkeintaan 4 metriä, tulee molempien rakennusten ulkoseinän palonkestoluokka olla EIM60, mikäli palomuurin on suunniteltu vain sisäpuolista paloa vastaan. Jos toisen rakennuksen palomuurina toimiva ulkoseinä on suunniteltu sekä sisäpuolista että ulkopuolista paloa vastaan, vaaditaan tässä tapauksessa vain toisen rakennuksen ulkoseinältä palonkestovaatimus EIM60. Ikkunoiden palonkestoluokka tulee olla EI60. Lisäksi ikkunoiden määrää ja niiden kokoa on rajoitettu. (Pohjanmaan pelastuslaitos, [viitattu 6.10.2019].)

Rakennuksen palon rajoittaminen rakennuksen sisäpuolella toteutetaan jakamalla rakennus palo-osastoihin. Palo-osastointi rajoittaa palon ja savun leviämistä, sekä omaisuusvahinkojen syntymistä. Lisäksi palo-osastointi turvaa palavasta rakennuksesta poistumisen ja helpottaa pelastustoimia. Rakennuksen eri kerrokset tulee muodostaa yleensä eri palo-osastoiksi, tätä osastointia kutsutaan kerrososastoinniksi. Pinta-alaosastoinnilla rajoitetaan palo-osaston kokoa, jolla pyritään rajoittamaan omaisuusvahinkojen syntyä. Rakennusten eri paloluokissa on rajoituksia koskien pinta-alaosastoinnin suurinta sallittua pinta-alaa. Rakennuksen eri tilojen käytötavan tai palokuorman oleellinen eroaminen toisistaan vaatii palo-osastoinnin,

jolla suojataan henkilöitä tai omaisuutta. Edellä mainittua osastointia kutsutaan käyttötapaosastoinniksi. (Kuhlman 2015, 373.)

Taulukko 1. Palo-osaston enimmäispinta-ala (Kuhlman 2015).

Käyttötapa	P2	P3
Asuinrakennukset	Osastointi huoneistoittain	Osastointi huoneistoittain
Majoitustilat ja hoitolaitokset		
- yöpymistilat	800 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
- muut tilat	1600 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
Kokoontumis- ja liiketilat sekä työpaikkatilat	2400 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
Tuotanto- ja varastotilat	Harkinnan mukaan	Harkinnan mukaan
Ullakot ja yläpohjan ontelot	1600 m <sup>2</sup>	Alapuolisten osastojen mukaan
Kellarit	800 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>

## 2.5 Rakenteen suojaverhous ja palosuojaus

Suojaverhousta käytetään silloin, kun suojataan sen takana olevaa materiaalia vaurioilta palotilanteessa. Seinät, kuten osastoivat seinät ja ulkoseinät luokitellaan pystyrakenteisiin, joissa uloin kerros muodostaa suojaverhouksen. Väli- ja yläpohjat, sekä alakatot kuuluvat vaakarakenteisiin, joissa suojaverhouksen muodostaa alin kerros. Suojaverhous ilmoitetaan merkinnällä K2. Suojaverhousmerkinnän jälkeen ilmoitetaan luku, joka ilmoittaa suojaverhouksen antaman suojan palotilanteessa. Suojaverhousluokkia ovat K2 10, K2 30 ja K2 60. Suojaverhousluokka osoitetaan kokeellisesti standardin EN 14135:2004 mukaan. K2-luokan suojaverhouksen vaatimukset kokeessa edellyttävät, että verhous tai sen osia ei putoa ja että suojaverhouksen alustan pinnan keskimääräinen lämpötilan nousu saa olla enintään 250 °C

ja korkein lämpötilannousu 270 °C. Lisäksi suojaverhouksen alusta ei saa olla palanut tai hiiltynyt kokeen jälkeen. (RIL 205-2-2019, 65.)

Palosuojauksen tehtävä on suojata kantavia rakenteita ja lisätä niiden palonkestoa määritellyn ajan palotilanteessa. Palosuojauksia ei luokitella omaan paloluokkaan, koska palosuojattu kantava rakenne luokitellaan paloluokkaan R. Vaaka- ja pystysuuntaiset palosuojaukset, kuten tasomaiset rakenteet osoitetaan palosuojauksen palonkesto kokeellisesti standardin EN 13381 osien 1 ja 2 mukaan. Puurakenteisten palosuojauksien palonkesto osoitetaan kokeellisesti standardin EN 13381 osan 7 mukaan. (RIL 205-2-2019, 68.)

## 2.6 Viranomaislupa-asiakirjat

Rakennukseen tehtäessä oleellisia rakenteellisia tai muita muutoksia tarvitaan rakennuslupa. Rakennuslupa tarvitaan lisäksi silloin, jos rakennuksen tai jonkin sen osan käyttötarkoitus muuttuu olennaisesti. (Rakennuslehti 2011.)

### RAKENNUSLUPAA EDELLYTTÄVÄT MUUTOKSET

- käyttötarkoituksen olennainen muuttaminen mm.
  - loma-asunnon muuttaminen pysyväksi asunnoksi
  - toimiston muuttaminen asunnoksi
  - ullakon muuttaminen asunnoksi
- korjaus- ja muutostyö, jos vaikutusta käyttäjien turvallisuuteen tai terveydellisiin oloihin mm.
  - kantavien rakenteiden muutokset
  - paloteknisen osastoinnin muutokset
  - uloskäytävien muutokset
- muutos, jossa rakennuksen kerrosala kasvaa
- märkätilojen laajennukset
  - asunosaunan tai laajan kylpyhuoneen rakentaminen
  - todetun laajan terveydellisen haitan poistaminen
- merkittävät julkisivumuutokset

Kuvio 6. Rakennuslupaa edellyttävät muutokset (RT 11-10781 2002).

Luvanvaraisuutta harkittaessa otetaan huomioon käyttötarkoituksen muutoksen vaikutus kaavan toteuttamiseen ja muuhun maankäyttöön sekä rakennukselta vaadittaviin ominaisuuksiin. Lupaa edellyttävänä käyttötarkoituksen muutoksena pidetään muun ohella loma-asunnon käytön muuttamista pysyvään asumiseen. (RT 11-10781 2002.)

Rakennuslupahakemuksen yhteydessä tulee rakennusvalvontaan toimittaa myös naapurien kuuleminen -lomake, jolla osoitetaan naapurien suostumus kyseiselle muutokselle. Rakennuslupahakemus ja Naapurien kuuleminen -lomake löytyvät liitteistä työn lopusta.

### **3 P3- ja P2-PALOLUOKKIEN RAJOITUKSET JA VAATIMUKSET**

Suomessa rakennus luokitellaan eri paloluokkiin sen mukaan, millainen rakennus on ja mikä sen käyttötarkoitus on. Tavanomaiset rakennusten paloluokat ovat P1, P2 ja P3. Rakennusten paloluokitukseseen sisältyy myös P0-paloluokka. Rakennuksen paloluokka on P0, mikäli rakennus suunnitellaan oleellisilta osin tai kokonaan oletettuun palonkehitykseen perustuen. (RT 103034 2019.)

Samana rakennuksen eri lohkot tai osat voivat kuulua eri paloluokkiin. Osien eri paloluokat edellyttävät kuitenkin osien välistä palomuuria, jolla estetään palon leviäminen osasta toiseen. (RT RakMK-21754 2018.)

#### **3.1 Paloluokan määrittäminen**

P3-paloluokkaan kuuluvan rakennuksen kantaville rakenteille ei ole erityisvaatimuksia palonkestävyyden suhteen. P3-paloluokan rakennuksen riittävä henkilöturvallisuus mahdollistetaan rajoittamalla henkilömääriä ja rakennuksen kokoa. P2-paloluokkaan kuuluvan rakennuksen kantavien rakenteiden vaatimukset voivat olla paloteknisesti edellisen luokan tasoa matalampia. P2-paloluokan riittävä turvallisuustaso saavutetaan asettamalla vaatimuksia erityisesti pintaosien ominaisuuksille ja paloturvallisuutta parantaville laitteille. Lisäksi P2-paloluokan rakennuksen kokoa ja henkilömääriä on rajoitettu riippuen rakennuksen käyttötavasta. (Kuhlman 2015, 371.)

P1-paloluokkaan kuuluvan rakennuksen kantavien rakenteiden oletetaan pääsääntöisesti kestävä tulipalossa sortumatta. Rakennuksen kokoa ja henkilömäärää ei ole rajoitettu. Rakennuksen eri osat voivat kuulua eri paloluokkiin edellyttäen, että tulipalon leviäminen osasta toiseen on estetty palomuurilla. Rakennuksen osat, jotka erottavat toisistaan palomuurilla, tulee rakennuksen osien uloskäytävien rakentaa erillisiksi siten, ettei palomuurissa mahdollisesti olevaa ovea ole tarpeen käyttää tulipalotilanteessa. (Kuhlman 2015, 371.)

Rakennuksen käyttötarkoitus määrittelee sen, millainen paloluokka rakennukselta vaaditaan. Vaikuttavia seikkoja ovat muun muassa rakennuksessa oleskeltava aika,

rakennuksen pohjapinta-ala, korkeus, kerrosluku sekä tuotanto ja varastotilojen ollessa kyseessä toiminnan palovaaralliset riskit ja riskien laajuus. Asunnoiksi luokitellaan asumiseen käytettäviä tiloja, kuten asuinhuoneistot ja vapaa-ajan asunnot. Majoitustiloiksi luokitellaan tilat, jotka ovat tavanomaisesti ympärivuorokautisessa käytössä ja joihin ei ole sijoitettu henkilöitä, jotka tarvitsevat hoitopalveluita tai ovat eristettyinä. Tällaisiksi tiloiksi luokitellaan hotellit, lomakodit ja asuntolat. (RT RakMK-21754 2018.)

Sairaalat, vanhainkodit, suljetut rangaistuslaitokset ja ympärivuorokautiset päiväkodit kuuluvat hoitolaitosryhmään. Hoitolaitosryhmään kuuluvat kaikki hoitolaitokset, joissa on eristettyjä henkilöitä tai henkilöitä, jotka tarvitsevat hoitoa. Kokoontumis- ja liiketiloiksi luokitellaan ravintolat, myymälät, koulut, päiväkodit, liikuntahallit, näyttelyhallit, teatterit, kirkot, kirjastot ja päivähoitolaitokset. Kokoontumis- ja liiketiloiksi luokitellaan tilat, joissa on merkittävästi yleisöä tai asiakkaita, ja tilat ovat yleensä päivä tai iltakäytössä. Työpaikoiksi luokitellaan toimistot ja virastot, jotka ovat käytössä päivällä ja joissa ei ole juuri muita kuin tilat tunteva henkilökunta. (RT RakMK-21754 2018.)

Teolliseen toimintaan ja varastointiin luokiteltavat tilat ovat tuotanto- ja varastotilat, kuten maatalouden tuotantotilat, tavanomaiset teollisuustilat ja suuret varastot. Varasto- ja toimintatiloissa on tavanomaisesti vakituinen ja paikallisiin olosuhteisiin perehtynyt henkilökunta. Tuotanto- ja varastotiloissa tapahtuva toiminta jaetaan kahden palovaarallisuusluokkaan. Ensimmäiseen palovaarallisuusluokkaan kuuluu toiminnat, joihin liittyy vähäinen tai kohtuullinen palovaara. Toiseen palovaarallisuusluokkaan kuuluu toiminnat, joihin liittyy huomattava tai suuri palovaara tai tiloissa voi esiintyä räjähdysvaara. Autosuojiksi luokitellaan kaikki tilat, joissa säilytetään autoja tai vastaavia moottoriajoneuvoja. (RT RakMK-21754 2018.)

Rakennukseen, jossa on asuntoja, majoitustiloja, hoitolaitostiloja tai kokoontumis- ja liiketiloja, ei saa sijoittaa palo- tai räjähdysvaarallista tilaa. Kuitenkin käyttötarkoituksen edellyttämiä välttämättömiä palo- tai räjähdysvaarallisia tiloja voi sijoittaa edellä mainittujen tilojen yhteyteen, kun tehokkain järjestelyin on varmistettu, ettei tämä vaaranna henkilöturvallisuutta. (RT RakMK-21754 2018.)

Paloluokkaan P3 tai P2 kuuluvan rakennuksen kokoa ja henkilömäärää on rajoitettava henkilöturvallisuuden takaamiseksi, sekä sammutus- ja pelastustyön helpottamiseksi. (RT RakMK-21754 2018.)

### 3.2 Paloluokka P3

Taulukko 2. P3-paloluokan palomääräystaulukko (Lahtela 2018).

Paloluokka	Nimitys	Käyttötarkoitus	Henkilömäärä	Kerrosmäärä	Huomioitavaa
<b>P3</b>	<b>Pientalo</b>	<b>Asunto</b>	<b>≤ 150</b>	<b>2</b>	Kellari ja kerrokset kuuluvat samaan huoneistoon
<b>Aktiivinen suojaus</b>			<b>Vaatus</b>	<b>Huomioitavaa</b>	
Sprinklaus			-		
Sähköverkkoon kytketty palovaroitin			Asunnossa		
Paloilmoitin			-		
Hätäkeskukseen kytketty paloilmoitin			-		
<b>Laajuus</b>			<b>Vaatus</b>	<b>Huomioitavaa</b>	
Korkeus			≤ 9 m		
Kerrosala			≤ 1600 m <sup>2</sup>		
Henkilömäärä			≤ 150 henkilöä		
Palo-osaston koko kerroksessa			Huoneistoittain		
Palo-osaston koko kellarissa			Huoneistoittain		
Palo-osaston koko ullakolla / yläpohjan ontelossa			Kuten alapuoliset osastot	Osastoivat seinät vesikatteeseen saakka	
Kerroksen palo-osaston jako osiin			-		
Ullakon / yläpohjan ontelon palo-osaston jako osiin			Osan koko ≤ 400 m <sup>2</sup>		
Tuulettuvan alapohjan ontelon jako osiin			Osan koko ≤ 400 m <sup>2</sup>	Ei jakoa, jos ontelon pinnat vähintään D-s2, d2	
<b>Rakennusosien luokat</b>			<b>Vaatus</b>	<b>Huomioitavaa</b>	
Lämmöneristeet puurungossa			-		
Kantavat ja jäykistävät rakennusosat kerroksessa			-		
Kantavat ja jäykistävät rakennusosat kellarissa (ylin kellarikerros)			-		
Osastoivat rakennusosat kerroksessa			EI 30 (myös R 30)	Esim. käyttötapaosastoinnissa	
Osiin jakavat rakennusosat kerroksessa			-		
Osastoivat rakennusosat kellarissa (ylin kellarikerros)			EI 30 (myös R 30)	Esim. käyttötapaosastoinnissa	
Osastoiva rakennusosa kellarin ja kerroksen välillä			EI 30 (myös R 30)	Esim. käyttötapaosastoinnissa	
Osastoivat rakennusosat ullakolla / yläpohjan ontelossa			EI 30 (myös R 30)		
Osiin jakavat rakennusosat ullakolla / yläpohjan ja alapohjan ontelossa			EI 15 (myös R 15)		
Osastoiva rakennusosa ullakon / yläpohjan ontelon ja kerroksen välillä			-		
Osastoiva rakennusosa alapohjan ontelon ja kerroksen välillä			EI 30 (myös R 30)		
<b>Pintaluokat <sup>21 22</sup></b>			<b>Vaatus</b>	<b>Huomioitavaa</b>	
Seinä- ja kattopinnat kerroksessa			D-s2, d2	Vähäisillä osilla ei vaatimusta	
Lattiapinnat kerroksessa			-		
Seinä- ja kattopinnat kellarissa			D-s2, d2		
Lattiapinnat kellarissa			D <sub>fl</sub> -s1		
Seinä- ja kattopinnat saunassa ja kylpyhuoneessa			D-s2, d2		
Lattiapinnat saunassa ja kylpyhuoneessa			-		
Ulkooverhouksen ulkopinta			D-s2, d2		
Tuuletetun ulkooverhouksen taustapinta (tuuletusvälin ulkopinta)			D-s2, d2		
Ulkooverhouksen kiinnityskoolaus			D-s2, d2		
Ulkoseinän tuulensuojan / lämmöneristeiden ulkopinta (tuuletusvälin sisäpinta)			-		
Vesikatteen ulkopinta			B <sub>3000</sub> 12		
<b>Täydentävät rakennusosat</b>			<b>Vaatus</b>	<b>Huomioitavaa</b>	
Varatienä toimiva parveke			Katso luku 7		

<sup>21</sup> Ei koske esimerkiksi seuraavia: ovi, ikkuna, kiinnityspinta, käsijohde, lista

<sup>22</sup> Ei koske pilareita / palkkeja, jotka täyttävät vaatimukset R 30 ja D-s2, d2

Paloluokkaan P3 kuuluu kaikki tavanomaiset pientalot, joiden kerrosluku on korkeintaan 2 ja joiden korkeus on enintään 9 metriä. Rakennuksen korkeus määritetään rakennuksen maanpinnasta julkisivupinnan ja vesikaton leikkauslinjaan. Mikäli nurkkapisteeet ovat eri korkeudella, lasketaan rakennuksen korkeus näiden nurkkapisteeiden keskiarvolla. (RT RakMK-21754 2018.)

### **3.2.1 Käyttötarkoitusta ja kokoa koskevat rajoitukset**

1-kerroksisen P3-paloluokan rakennuksen kerrosala saa olla enintään 2400 m<sup>2</sup>. 1-kerroksisen rakennuksen kerrosala saa olla 4800 m<sup>2</sup>, mikäli rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. 2-kerroksisen rakennuksen suurin sallittu kerrosala on 1600 m<sup>2</sup> tai 2400 m<sup>2</sup>, mikäli rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Rakennuksen käyttötarkoituksen ollessa hoitolaitos, pätee siihen samat rajoitukset kuin 1-kerroksiseen rakennukseen, poikkeuksena että kerrosalaa ei voi kasvattaa, vaikka rakennuksessa olisi automaattinen sammutuslaitteisto. (RT RakMK-21754 2018.)

P3-paloluokan tuotanto- tai varastorakennukselle ei ole kerrosalarajoitusta, mutta rakennuksen korkeus saa olla enintään 14 metriä. Vaikka tuotanto- tai varastorakennuksen kerroslukurajoitus on 1, voi rakennuksen toisen kerroksen tasolle sijoittaa palo-osastoitua tilana enintään 200 m<sup>2</sup> ja osastoimatonta tilaa 50 m<sup>2</sup>, mikäli tila liittyy oleellisesti rakennuksen toimintaan. Maataloustuotteiden kuivaamon kerroslukurajoitus on 1 ja suurin sallittu korkeus 18 metriä, mikäli se on erillinen rakennus. Kerrosalarajoitusta ei ole maataloustuotteiden kuivaamolla. Autosuojien kerroslukurajoitus on 1 ja suurin sallittu korkeus 9 metriä. Kerrosalarajoitusta ei autosuojilla ole. P3-paloluokan rakennukseksi ei ole mahdollista luokitella mitään asuinrakennusta, jonka päällekkäiset kerrokset kuuluvat eri asuinhuoneistoon. (RT RakMK-21754 2018.)



### 3.2.2 Henkilömäärän tai paikkaluvun rajoitukset

P3-paloluokan 1-kerroksisten asuntojen henkilömäärä on rajoitettu 250, mutta automaattisella sammutuslaitteistolla varustetun rakennuksen suurin sallittu henkilömäärä on 500. 2-kerroksisen asuinrakennuksen suurin sallittu henkilömäärä on 150 ja automaattisella sammutuslaitteistolla varustetun rakennuksen korkein sallittu henkilömäärä on 250. 1-kerroksisessa hoitolaitoksessa hoitopaikkojen määrä on rajoitettu kymmeneen. Mikäli rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla, hoitopaikkojen suurin sallittu määrä 25. 2-kerroksista hoitolaitosta ei voi luokitella P3-paloluokkaan. (RT RakMK-21754 2018.)

Tuotanto- ja varastorakennuksille ei ole henkilörajoituksia 1-kerroksisessa P3-luokassa. 2-kerroksinen tuotanto- ja varastotila ei ole sallittu P3-paloluokassa. Rakennuksen käyttötarkoituksen kuuluessa 1-kerroksiseen majoitustilaan on tilan suurin sallittu majoituspaikkojen määrä 50 tai 100, mikäli rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla. 2-kerroksisessa majoitusrakennuksessa sallitaan enintään 10 majoituspaikkaa, eikä paikkojen lukumäärää ole mahdollista lisätä, vaikka rakennuksessa olisi automaattinen sammutuslaitteisto. (RT RakMK-21754 2018.)

P3-paloluokan hoitolaitoksien hoitopaikkojen suurin sallittu määrä on 10 tai 25, mikäli rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla. 2-kerroksiset hoitolaitokset eivät ole sallittuja P3-paloluokassa. 1-kerroksisten kokoontumis- ja liiketilöiden suurin sallittu henkilömäärä on 500 tai 1000, mikäli rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla. 2-kerroksisen liiketilan henkilömäärä saa olla enintään 50, eikä sitä voi kasvattaa, vaikka rakennuksessa olisi automaattinen sammutuslaitteisto. P3-paloluokan 1-kerroksisten työpaikkatilojen suurin sallittu henkilömäärä on 250 ilman automaattista sammutuslaitteistoa ja 500 mikäli rakennuksessa se on. 2-kerroksisen työpaikkatilan suurin sallittu henkilömäärä on 150, eikä sitä voi kasvattaa, vaikka rakennuksessa olisi automaattinen sammutuslaitteisto. (RT RakMK-21754 2018.)

### 3.2.3 Rakenteelliset vaatimukset

P3-paloluokkaan kuuluvan rakennuksen kantaville rakenteille ei ole asetettu erityisvaatimuksia sen suhteen, miten rakenteet kestävät palotilanteessa (Rakentaja.fi 2011). Kellarillisia P3-paloluokan rakennuksia koskee kuitenkin määräys, jonka mukaan ylimmän kellarikerroksen alapuoliselta kellarikerroksen kantavilta rakenteilta vaaditaan luokkavaatimus R60, A2-s1, d0. P3-paloluokan rakennukseen tulee muodostaa kerrososastointi, mikäli rakennuksen kellarikerrokset palvelevat useampaa kuin yhtä asuinhuoneistoa. P3-paloluokan sisäpuolisten pintojen luokkavaatimus tavanomaisissa käyttökohteissa on D-s2, d2. Erityistiloissa, kuten teknisissä huoltotiloissa ja kiinteän polttoaineen varastoissa on tiukemmat pintaluokkavaatimukset. P3-paloluokan rakennuksen ulkoseinän ulkopinnan luokkavaatimus on sama kuin tavanomaisten käyttökohteiden sisäpinnoissa. (A 28.11.2017/848.)

### 3.3 Paloluokka P2

Tavanomaisia P2-paloluokan rakennuksia ovat hoitolaitokset, majoitustilat yms. P2-paloluokan rakennuksien kantavilta rakenteilta edellytetään P2-paloluokalle määritettyjä paljonkesto-ominaisuuksia.

#### 3.3.1 Käyttötarkoitusta ja kokoa koskevat rajoitukset

Tavanomaisen P2-paloluokan rakennuksen kerrosalaa ei ole rajoitettu, mutta sen kerrosluku saa olla korkeintaan 2 ja rakennuksen korkeus saa olla enintään 9 metriä. 1-kerroksiselle tuotanto- tai varastorakennukselle ei ole kerrosala- tai korkeusrajoituksia, mutta kerrosluku on rajoitettu yhteen. Tällaisessa rakennuksessa on kuitenkin mahdollista sijoittaa toisen kerroksen tasalle palo-osastoitua tilaa enintään 200 m<sup>2</sup> ja osastoimatonta tilaa 50 m<sup>2</sup>, mikäli tila liittyy oleellisesti rakennuksen toimintaan. P2-paloluokan yli 2-kerroksinen asuinrakennus, hoitolaitos (lukuun ottamatta suljettua rangaistuslaitosta), majoitusrakennus tai työpaikkarakennus saa olla enintään 8 kerroksinen ja 28 metriä korkea, sekä kerrosala enintään 12000 m<sup>2</sup>, kun rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla. Yli 2-kerroksinen ko-

koontumis- ja liikerakennuksen kerrosala saa olla korkeintaan 12000 m<sup>2</sup> ja kerrosluku enintään 4, sekä rakennuksen korkeus saa olla korkeintaan 14 metriä. (RT RakMK-21754 2018.)

P2-paloluokan asuinrakennus, joka on yli 2-kerroksinen ja jonka kaikki kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon saa olla enintään 14 metriä korkea ja kerrosala korkeintaan 12000 m<sup>2</sup>, sekä suurin sallittu kerrosluku 4. Lisäksi tällaisessa rakennuksessa ei sallita tiloja, joissa on palokuormaa yli 1200 MJ/m<sup>2</sup>. Tällaisessa asuinrakennuksessa ei edellytetä automaattista sammutuslaitteistoa, eikä sillä ole mahdollista kasvattaa määritettyjä rajoja. (RT RakMK-21754 2018.)

### **3.3.2 Henkilömäärän tai paikkaluvun rajoitukset**

P2-paloluokkaan kuuluvan asunnon henkilömäärään ei ole rajoituksia 1-kerroksisissa ja 2-kerroksisissa rakennuksissa. Yli 2-kerroksisissa asuinrakennuksissa henkilömäärä on rajoitettu 1000 ja tällöin rakennuksessa tulee olla automaattinen sammutuslaitteisto. 1-kerroksisissa majoitustiloissa majoituspaikat on rajoitettu 150 tai 300, mikäli rakennuksessa on automaattinen sammutuslaitteisto. 2-kerroksisissa majoitustiloissa majoituspaikat on rajoitettu 50 tai 100, mikäli rakennuksessa on automaattinen sammutuslaitteisto. Yli 2-kerroksisissa majoitustiloissa saa olla enintään 500 majoituspaikkaa ja tällöin rakennus tulee olla varustettuna automaattisella sammutuslaitteistolla. (RT RakMK-21754 2018.)

P2-paloluokan 1-kerroksisissa hoitolaitoksissa hoitopaikkojen määrä on rajoitettu 100, mutta automaattisella sammutuslaitteistolla varustetun hoitolaitoksen suurin sallittu hoitopaikkojen määrä on rajoitettu 200. 2-kerroksisissa hoitolaitoksissa hoitopaikkoja saa olla enintään 25 tai 50, mikäli rakennuksessa on automaattinen sammutuslaitteisto. Yli 2-kerroksisissa rakennuksissa hoitopaikkojen määrä on rajoitettu 150 ja tällöin rakennus tulee olla varustettuna automaattisella sammutuslaitteistolla. (RT RakMK-21754 2018.)

P2-paloluokan 1-kerroksisissa kokoontumis- ja liiketiloissa ei ole henkilörajotusta. 2-kerroksisissa liike- ja kokoontumistiloissa henkilömäärä on rajoitettu 250, tai 500,

mikäli rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla. Yli 2-kerroksisten liike- ja kokoontumistilojen henkilömäärä on rajoitettu 1000 ja tällöin rakennuksessa tulee olla automaattinen sammutuslaitteisto. P2-paloluokan 1-kerroksisissa ja 2-kerroksisissa työpaikkatiloissa ei ole henkilömäärää rajoitettu. Yli 2-kerroksisten työpaikkatilojen henkilömäärä on rajoitettu 1000, jolloin rakennuksessa tulee olla automaattinen sammutuslaitteisto. (RT RakMK-21754 2018.)

P2-paloluokan 1-kerroksisten tuotanto- ja varastotilojen henkilömäärää ei ole rajoitettu. 2-kerroksisten varasto- ja tuotantotilojen henkilömäärä on rajoitettu 50. Mikäli rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla, suurin sallittu henkilömäärä on 100. Yli 2-kerroksiset tuotanto- ja varastotilat eivät ole sallittuja. (RT RakMK-21754 2018.)

### **3.3.3 Rakenteelliset vaatimukset**

Kantavaksi rungoksi tai jäykistäviksi olennaisiksi osiksi luetaan pääkannattajat, runkoa jäykistävät sekundäärikannattajat ja yläpohjan jäykisteet. Lisäksi kantavan rakenteen osiksi luetaan sellaiset yksittäiset rakenteet, jotka varmistavat yläpohjan stabiiliteetin ja sen säilymisen, sekä niihin kuuluvat liitokset. (RT RakMK-21754 2018.)

P2-paloluokan rakennuksen, joka toimii majoitustilana tai hoitolaitoksena, tulee sisäpuolisten pintojen täyttää niille asetetut luokkavaatimukset. Majoitustilan tai hoitolaitoksen sisäpuolisten seinien ja katon pintojen luokkavaatimus on B-s1, d0. Majoitustilojen lattiapinnoille ei ole asetettu luokkavaatimusta paloluokassa P2. P2-paloluokan hoitolaitoksen lattiapinnoille on asetettu luokkavaatimus D<sub>FL</sub>-s1. (RT 08-11098 2012.)

P2-paloluokan rakennuksessa tulee olla osastoiva ovi, mikäli palomuurina toimivassa seinässä on ovi. Oven palonkestovaatimus tulee olla tällöin sama, kuin on seinälle asetettu palonkestovaatimus. Mikäli seinä ei toimi palomuurina, voi oven palonkestoluokka olla vähintään puolet seinän palonkestovaatimuksesta. Osastoi-

via ovia on hyvin erilaisia riippuen käyttökohteesta. Käyttökohde puolestaan määrittelee suurimmilta osin ovesa käytettävät materiaalit ja erilaiset ovelle asetetut vaatimukset. (RT 42-11145 2014.)

Taulukko 3. Kantavien ja jäykistävien rakenteiden luokkavaatimukset P2-paloluokan rakennuksissa (RT RakMK-21754 2018).

<b>1-2-kerroksinen rakennus, yleensä</b>	R30
Hoitolaitokset, majoitustilat	R30
Ylin kellarikerros	R60, A2
Yläpohja rakennuksessa, jossa ei ole ullakkoa ja rakenne on kantavan rungon olennainen osa	R30
Yksikerroksinen tuotanto- ja varastorakennus	R30 (R15*) (R15, A2)
Yläpohja rakennuksessa, jossa ei ole ullakkoa ja rakenne ei ole kantavan rungon olennainen osa	R15
<b>Yli 2-kerroksinen rakennus, jonka korkeus on enintään 28m, yleensä</b>	R60*
Ylin kellarikerros	R60* A2
Asuinrakennus, asunto, kaksi ylintä kerrosta	R60*
Yli 2-kerroksinen asuinrakennus, jonka korkeus on enintään 14m ja jonka kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon	R45 (R30*)
Ylimmän kellarikerroksen alapuolella sijaitsevat kellarikerrokset	R120, A2 (R90*, A2)
* = Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. A2= Kantavien rakenteiden on oltava vähintään A2-s1, d0 -luokkaa	

## 4 ASUINRAKENNUKSESTA P2-PALOLUOKAN HOITOLAITOS

Esimerkkikohde on puurunkoinen kaksikerroksinen asuinkäytössä oleva pientalo, joka kuuluu P3-paloluokkaan. Rakennuksen tämänhetkiset rakennuspiirustukset löytyvät liitteistä työn lopusta. Aikomuksena on muuttaa rakennuksen käyttötapa asuinkäytöstä hoitolaitokseksi. Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 mukaan kaksikerroksinen rakennus, jonka käyttötarkoitus on hoitolaitos, ei ole sallittu paloluokassa P3. Tämän vuoksi rakennuksen paloluokka tulee olla P2. Rakennukseen tulisi arviolta 7 hoitopaikkaa. Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 mukaan hoitolaitoskäytössä kaksikerroksisen P2-paloluokan rakennuksen suurin sallittu hoitopaikkojen lukumäärä on 25, mikäli rakennus ei ole varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla.

### 4.1 Palotekniset laitteet

Rakennuksen käyttötarkoituksen muutos asuinrakennuksesta hoitolaitokseksi asettaa erityisvaatimuksia palovaroittimien sijainnille ja niiden kappalemäärille. Hoitolaitoksen jokaisessa majoitushuoneessa tulee olla vähintään yksi sähköverkkoon kytketty palovaroitin. Hoitolaitoksen yleisten tilojen jokaista alkavaa 60 m<sup>2</sup> huoneistoalaa kohden tulee olla vähintään yksi sähköverkkoon kytketty palovaroitin. (RT SM-21427 2009.)

Sähköverkkoon kytketty palovaroitin tulee asentaa näin ollen jokaisen majoitushuoneen lisäksi vähintään yksi palovaroitin sekä ensimmäiseen että toiseen kerrokseen. Majoitushuoneiden lukumäärä vaikuttaa siihen, montako palovaroitinta tulee asentaa yleisiin tiloihin. Yleisten tilojen palovaroittimien vähimmäislukumäärä saadaan selville, kun kunkin kerroksen huoneistoalasta vähennetään majoitushuoneiden pinta-alat. Mikäli yleisten tilojen huoneistoalaksi saadaan yli 60 m<sup>2</sup>, mutta alle 120 m<sup>2</sup>, tulee kerroksessa olla vähintään 2 palovaroitinta yleisissä tiloissa jokaisen majoitushuoneen lisäksi. Jos kerroksessa on 3 majoitushuonetta ja yleisten tilojen huoneistoala on 92 m<sup>2</sup>, tulee kerroksessa olla yhteensä vähintään 5 kpl sähköverkkoon kytkettyä palovaroitinta.

Palovaroittimet tulee ylläpitää toimintakuntoisina ja niiden oikeanlainen toiminta tulee testata määräajoin. Hoitolaitoksen toiminnanharjoittajan tulee tiedostaa ja huolehtia palovaroittimien kunnossapitotoimenpiteistä. Kunnossapitotoimenpiteistä suositellaan ylläpitämään huoltokirjan tapaista dokumenttia, josta selviää miten ja milloin palovaroittimet on huollettu sekä niiden toiminta testattu. Palovaroittimet voidaan kytkeä myös sarjaan, jolloin yhden palovaroittimen lauetta hälyttävät kaikki muutkin palovaroittimet samanaikaisesti. (Pelastustoimi, [viitattu 19.10.2019].)

Hiilimonoksidivaroitin, eli häkävaroitin suositellaan asennettavaksi rakennuksen tilaan, jossa on tulisija, takka tms. Hiilimonoksidi on erittäin myrkyllinen kaasu. Hiilimonoksidia syntyy epätäydellisen palamisen tuloksena. Hiilimonoksidi on mauton, väritön ja hajuton kaasu, jota ei pysty havaitsemaan ihmisen aistein. (Pelastustoimi, [viitattu 19.10.2019].)

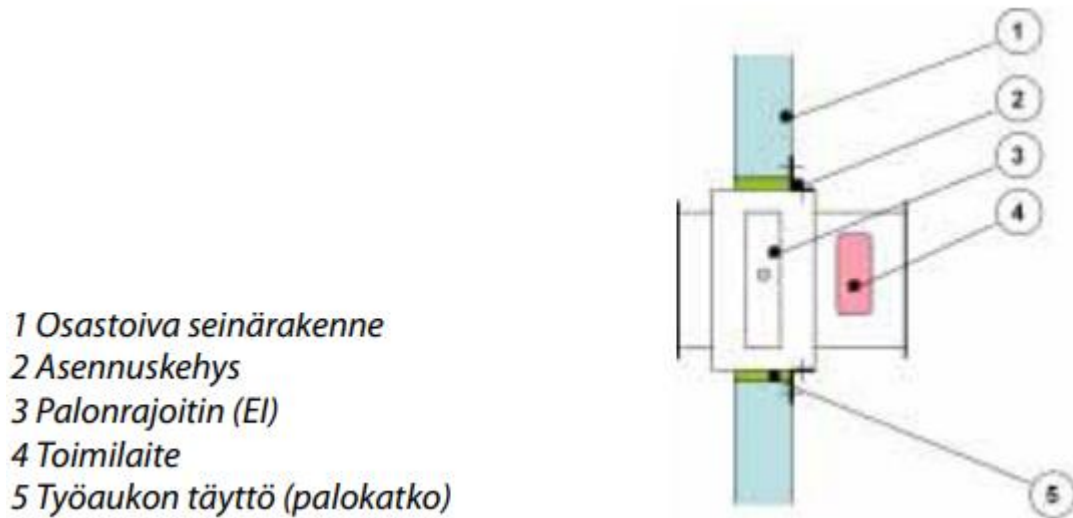
## **4.2 Palo-osastointi**

Rakennukseen tulee tehdä palo-osastoinnit P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksille määrättyjen vaatimusten mukaisesti. Rakennukseen tulee tehdä kerrososastointi. Ensimmäinen ja toinen kerros tulee erottaa toisistaan kerrososastoinnilla, samoin toinen kerros tulee erottaa kerrososastoinnilla ullakosta. Lisäksi hoitolaitoksen majoitushuoneet tulee palo-osastoida. (RT RakMK-21754 2018.)

Kerrososastointi vaatii väli- ja yläpohjan läpi kulkevan talotekniikan läpivientien huomioimisen. Kerrososastoinnin läpi kulkevat ilmanvaihtokanavat tulee varustaa palonrajoittimilla, jotka estävät palon leviämisen kerroksesta toiseen ilmanvaihtokanavien kautta. Lisäksi majoitushuoneiden rakenteiden talotekniikan läpiviennit tulee varustaa palonrajoittimilla, koska majoitushuoneet muodostavat omat palo-osastonsa. (LVI 30-10551 2014.)

Palonrajoitin laukeaa tavallisesti lämpötilan vaikutuksesta. Yleensä palonrajoitin laukeaa ja sulkee ilmanvaihtokanavan, kun lämpötila kohoaa yli +70 °C. Erityistä paloturvallisuutta vaativissa kohteissa palonrajoittimen sulkeutumislämpötilaksi asetetaan matalampi lämpötila, jolloin saavutetaan parempi henkilöturvallisuus koh-

teissa, joissa sitä vaaditaan. Palonrajoitin tulee kestää toimintakuntoisena palotilanteessa vähintään yhtä kauan, kuin palo-osastoidun rakenneosan palonkestoaja on. (LVI 30-10551 2014.)



Kuvio 7. Palonrajoittimen asennusperiaate osastoivaan rakenteeseen (LVI 30-10551 2014).

Rakennuksen ensimmäisestä kerroksesta toiseen kerrokseen johtavat portaat tulee huomioida kerrososastoinnin kannalta. Portaikon tulee täyttää kerrososastoinnin edellyttämät palo-osastointivaatimukset. Portaikkoon tulee tehdä palo-osastoiva rakenne, mikäli portaikko ei ole oma tilansa, vaan se on avonainen. Lisäksi portaikkoon tulee asentaa osastoivat palo-ovet, jotka täyttävät vaaditun palonkestoajan. Palo-osastoiduissa väliseinissä olevien ovien palonkestävyysaika tulee olla vähintään puolet osastoivan väliseinärakenteen palonkestävyysajasta. (RT RakMK-21754 2018.)

Esimerkkikohteessa portaikko on rakennettu omaksi tilakseen ja portaikon seinärakenne on samanlainen, kuin muissakin rakennuksen väliseinissä. Portaikon seinärakenne koostuu kivivillaeristeisestä puurungosta, jonka molemmat pinnat on levytetty 13 mm vahvuisella erikoiskovalla kipsikartonkilevyllä. Osastoivan väliseinän vaadittu EI30 luokkavaatimus saavutetaan puurunkoisella mineraalivillalla eristetyllä ja yksinkertaisella molemminpuolisella kipsikartonkilevytyksellä toteutetulla seinära-



kenteella (Rakenteet ja palo, [viitattu 22.10.2019]). Nykyinen portaikon seinära-  
kenne täyttää näin ollen palo-osastoinnin vaatiman luokkavaatimuksen. Portaikkoon  
tulee kuitenkin asentaa osastoivat palo-ovet, joiden palonkesto aika täyttää vähin-  
tään EI15 luokkavaatimuksen.

### **4.3 Hätäpoistuminen rakennuksesta**

Rakennuksessa tulee olla vähintään kaksi poistumisreittiä, jotka ovat toisistaan riip-  
pumattomia (Pelastustoimi, [viitattu 23.10.2019]). Varsinaisen uloskäynnin lisäksi  
tulee näin ollen olla toinen varatie, josta on mahdollisuus poistua turvallisesti pala-  
vasta rakennuksesta.

Kaksikerroksisen rakennuksen toisesta kerroksesta tulee olla varatie hätäpoistumi-  
sen varalta. Jokaisesta majoitushuoneesta tulee olla varatie maanpinnalle tai muu-  
alle turvalliseen paikkaan palon sattuessa. Mikäli varatien pudottautumiskorkeus on  
yli 3,5 metriä, tulee varatieltä olla kiinteät tikkaat maanpinnalle. (Oulun kaupunki  
2013.)

Varatieikkunan korkeus tulee olla vähintään 600 mm ja leveys tulee olla vähintään  
500 mm. Varatieikkunat tulee olla varustettuna kiinteillä avauspainikkeilla. (RT  
RakMK-21754 2018.) Esimerkkikohteen pohjapiirustusten mukaan makuuhuonei-  
den ikkunat täyttävät nämä vaatimukset. Esimerkkikohteen piirustusten mukaan va-  
ratieikkunoiden pudottautumiskorkeus on noin 3,9 metriä ikkunan alareunasta, jol-  
loin varatieltä tulee olla kiinteät tikkaat tai muu vastaava turvallinen kulku maanpin-  
nalle. Esimerkkikohteen piirustusten mukaan varatieikkunoiden kohdalle on asen-  
nettu kiinteät tikkaat toisella puolella rakennusta. Rakennuksen toisella puolella va-  
ratieikkunoiden kohdalla on ensimmäisen kerroksen terassin katto, jota pitkin on  
mahdollista poistua palavasta rakennuksesta. Rakennuksen piirustusten mukaan  
terassin katon korkeus maanpinnasta on noin 2,6 metriä, joten se alittaa määritetyn  
suurimman sallitun pudottautumiskorkeuden 3,5 metriä ja hyväksytään näin ollen  
ilman erillisiä tikkaita.

Varatienä voidaan käyttää myös parveketta. Parvekkeen kautta voidaan pelastau-  
tua kiinteitä tikkaita tai portaita pitkin. Parvekkeen lattiassa olevan luukun kautta

voidaan myös pudottautua maanpinnalle, mikäli pudottautumiskorkeus on niin pieni, ettei se vaadi tikkaita. (RT RakMK-21754 2018.) Esimerkkikohteen rakennuspiirustusten mukaan parvekkeen lattian korkeus maanpinnasta on noin 3,2 metriä.

#### **4.4 Rakenteiden palonkestovaatimukset**

Kaksikerroksisen P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksen kantaville rakenteille on määritetty luokkavaatimus R30, eli kantavan rakenteen tulee säilyttää palossa kuormankantokykynsä vähintään 30 minuutin ajan. Ulkoseinien lisäksi R30 luokkavaatimus vaaditaan yläpohjarakenteilta ja kantavilta väliseiniltä, sekä kantavilta aukon ylityspalkeilta. (RT RakMK-21754 2018.)

##### **4.4.1 Ulkoseinät**

Kaksikerroksisen P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksen ulkoseinän ulkopinnalle ja tuuletusvälin sisä- ja ulkopinnoille on määritetty luokkavaatimukset. Ulkoseinän ulkopinnan luokkavaatimus on B-s2, d0. Tuuletusvälin ulkopinnan luokkavaatimus on B-s2, d0. Tuuletusvälin sisäpinnan luokkavaatimus on B-s1, d0. Kaksikerroksisen P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksen ulkoverhouksen tuuletusvälin ulkopinnan ja ulkoverhouksen ulkopinnan luokkavaatimuksena hyväksytään D-s2, d2 paloluokka. Tämä edellyttää kuitenkin, että rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla ja palon leviäminen ulkoverhouksen tuuletusväliin on rajoitettu kerroksittain. (RT RakMK-21754 2018.)

Kipsikartonkilevyt luokitellaan paloluokkaan A2-s1, d0. Ulkoseinärakenteessa tuulensuojalevynä käytettävä kipsikartonkilevy täyttää tuuletusvälin sisäpinnalle vaaditun luokkavaatimuksen B-s1, d0. Ulkoseinän ulkoverhouspaneeli ei täytä sellaisenaan sille määritettyä luokkavaatimusta B-s1, d0. Vaadittava luokkavaatimus saavutetaan käsittelemällä ulkoverhouspaneelit teollisesti erityisellä palosuojamaalausjärjestelmällä, jolla saavutetaan ulkoverhouksen luokkavaatimus B-s1, d0 (Teknosafe 2407 palosuojamaalausjärjestelmä, [viitattu 9.10.2019]). Ulkoverhouksen purkamisen ja seinän verhoilu palosuojamaalausjärjestelmällä käsitellyllä puupa-

neelilla mahdollistaa puun käytön ulkoseinien ulkoverhouksessa. Palosuojamaalattulla ulkoverhouspaneelilla saavutetaan näin ollen sekä ulkoverhouksen tuuletusvälin ulkopinnan, että ulkoverhouspaneelin ulkopinnan luokkavaatimus B-s1, d0.

Kaksikerroksisen P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksen ulkoseinien sisäpinnan luokkavaatimuksen tulee olla B-s1, d0. Ulkoseinien sisäpuolinen levytys on toteutettu 13 millimetriä paksulla erikoiskovalla kipsikartonkilevyllä. A2-s1, d0 paloluokkaan kuuluva kipsikartonkilevytys täyttää näin ollen sisäpinnalle vaaditun luokkavaatimuksen B-s1, d0.

#### **4.4.2 Alapohja**

Rakennuksen ensimmäisen kerroksen lattiapintamateriaali on laminaattiparketti, ja se on asennettu suoraan betonilaatan päälle. Kaksikerroksisen P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksen lattiapintojen palonkestoluokka tulee olla vähintään D<sub>FL</sub>-s1 (RT RakMK-21754 2018). Lattiapinnalle vaadittu D<sub>FL</sub>-s1 paloluokka saavutetaan, jos suoraan laminaattilattiapinnan alla on vähintään D-s2, d0 luokiteltu tuote. Suoraan betonialustan päälle asennettu laminaattiparketti täyttää näin ollen D<sub>FL</sub>-s1 paloluokan. (Puuinfo 2012.)

#### **4.4.3 Välipohja**

RT RakMK-21754 säännöskortin mukaan kaksikerroksisen P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksen lattiapintojen palonkestoluokka tulee olla vähintään D<sub>FL</sub>-s1. Välipohjan lattiapintamateriaali on laminaatti. Laminaattiparketin alla on kaksi kerrosta lattiakipsikartonkilevyä. Lattiapinnalle vaadittu D<sub>FL</sub>-s1 paloluokka saavutetaan, jos suoraan laminaattilattiapinnan alla on vähintään D-s2, d0 luokiteltu tuote (Puuinfo 2012). Nykyinen toisen kerroksen lattiarakenne täyttää näin ollen vaaditun D<sub>FL</sub>-s1 luokituksen sellaisenaan.

Rakennuksen ensimmäisen kerroksen sisäpuoliset kattopinnat on verhoiltu 15 mm vahvuisella puupaneelilla. Puupanelointi ei sellaisenaan täytä sisäpuoliselle kattopinnalle määritettyä luokkavaatimusta B-s1, d0, koska puupaneloinnin paloluokitus

on D-s2, d0 (Puuinfo 2012). Katon puupaneloinnin purkaminen ja katon levytys kipsikartonkilevyillä mahdollistaisi kattopinnoissa vaaditun luokkavaatimuksen B-s1, d0 täyttymisen.

Välipohjan kantavien rakenteiden paloluokkavaatimus on R30 (RT RakMK-21754 2018). Välipohjan kantavia rakenteita tulee paloeristää sekä ala- että yläpuolista paloa vastaan. Jotta välipohjan R30 paloluokkavaatimus saavutetaan, tulee välipohjan alapintaan asentaa myös toinen 13 mm kipsikartonkilevytys. (Rakenteet ja palo, [viitattu 21.10.2019].) Välipohjan yläpinnassa on jo ennestään kaksinkertainen kipsikartonkilevytys. Välipohjan kantavia rakenteita paloeristää näin ollen sekä ala- että yläpinnassa kaksinkertainen kipsikartonkilevytys, jolla saavutetaan välipohjan kantaville rakenteille vaadittu molemminpuolinen 30 minuutin paloeristys.

#### 4.4.4 Yläpohja

Paloturvallisuusmääräysten mukaan yläpohjarakenteen paloluokkavaatimus on R30. Kaksikerroksisen P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksen sisäpuoliselle kattopinnalle on määritetty luokkavaatimus B-s1, d0 (RT RakMK-21754 2018). Rakennuksen toisen kerroksen sisäpuoliset kattopinnat on verhoiltu 15 mm vahvuisella puupaneelilla samoin kuin ensimmäisenkin kerroksen kattopinnat. Puupanelointi ei sellaisenaan täytä sisäpuoliselle kattopinnalle määritettyä luokkavaatimusta B-s1, d0. Puupaneloinnin paloluokitus on D-s2, d0 (Puuinfo 2012). Katon puupaneloinnin purkaminen ja katon levytys 13 mm kipsikartonkilevyillä mahdollistaisi kattopinnoissa vaaditun luokkavaatimuksen B-s1, d0 täyttymisen.

Alun perin P3-paloluokan yläpohjan rakenteita ei ole palomitoitettu kestämään palotilanteessa P2-paloluokan vaatimaa 30 minuutin aikaa. Tällöin kattorakenteita tulee vahvistaa niin paljon, että se täyttää vaaditun 30 minuutin palonkestoajan. Tämä vaatii erityistä palomitoitusta, jolla osoitetaan, että rakenne kestää vaaditun ajan palotilanteessa, mikäli palo syttyy yläpohjassa. Toinen vaihtoehto on paloeristää yläpohjan kantavat kattorakenteet suojaverhouksella.

Toisen kerroksen sisäpuolisen palon varalta tulee yläpohjan alapintaan lisätä myös toinen kipsikartonkilevytys, jolloin saavutetaan yläpohjarakenteen paloluokka EI30

sisäpuolista paloa vastaan. Kahdella päällekkäisellä 13 mm kipsikartonkilevytyksellä saavutetaan EI30 paloluokkavaatimus (Rakenteet ja palo, [viitattu 21.10.2019]).

#### **4.4.5 Väliseinät ja väliovet**

P2-paloluokan hoitolaitosrakennuksen majoitushuoneet tulee palo-osastoida ja osastoivien väliseinien tulee täyttää EI30 luokkavaatimus. Palo-osastoiduissa väliseinissä olevien ovien palonkestävyysaika tulee olla vähintään puolet osastoivan väliseinärakenteen palonkestävyysajasta. (RT RakMK-21754 2018.) Tämän vuoksi majoitushuoneen ovi tulee olla palo-ovi, joka täyttää vähintään EI15 paloluokkavaatimuksen. Osastoivan väliseinän vaadittu EI30 luokkavaatimus saavutetaan puurunkoisella mineraalivillalla eristetyllä ja yksinkertaisella molemminpuolisella kipsikartonkilevytyksellä toteutetulla seinärakenteella (Rakenteet ja palo, [viitattu 21.10.2019]). Nykyinen huoneiden väliseinärakenne täyttää näin ollen huoneiden palo-osastoinnin vaatiman palonkestävyysajan. Väliovet tulee kuitenkin vaihtaa palo-oviksi, joiden palonkestävyysaika on vähintään 15 minuuttia.

## 5 YHTEENVETO

Asetetut asetukset ja säädetyt lait ohjaavat hyvin tarkasti rakennusten paloturvallisuutta. Olemassa olevan rakennuksen paloluokituksen muuttaminen vaativampaan paloluokkaan vaatii melko paljon selvitystyötä ja muutostöitä kohteesta riippuen. Rakennuksen paloluokan muuttaminen on myös melko pitkä prosessi. Ennen kuin rakennuksen muutostöitä voidaan aloittaa, tulee selvittää mitä muutoksia rakennukseen tulee tehdä ja miten laajasti, jotta se täyttää vaaditun paloluokan vaatimukset. Asian vireillepano lähtee liikkeelle ottamalla yhteyttä kaupungin rakennusvalvontaan. Rakennuksen käyttötavan muutos edellyttää rakennusluvan hakemista, jossa selviää miten rakennuksen käyttötapa tulisi muuttumaan. Rakennusluvan yhteydessä tulee kaupungin rakennusvalvontaan toimittaa myös Naapurien kuuleminen -lomake.

Rakennuksen varsinainen muutostyö voi olla varsin laajamittainen. Työssä käsiteltävään esimerkkikohteeseen tulisi tehdä melko mittavia muutostöitä, jos rakennuksesta halutaan tehdä P2-paloluokan hoitolaitosrakennus. Kipsikartonkilevytyksellä tulisi korvata kaikki sisäkatot, joissa on puupanelointi. Sisäkattojen puupaneloinnin purun yhteydessä kattoon saataisiin vedettyä tarvittavat kaapelit, esimerkiksi verkovirtaan kytkettäville palovaroittimille ja valaistuille hätäpoistumismerkinnöille. Makuuhuoneiden väliovet tulee vaihtaa osastoiviksi palo-oviksi. Lisäksi portaikkoon tulee asentaa palo-ovet, jotta kerrososastoinnin vaatimukset täyttyvät. Osastoivien ovien asentaminen on melko pienimuotoinen toimenpide.

Kerrososastointi edellyttää osastoivan kerroksen läpi kulkevien läpivientien suojaamista palolta. Palo ei saa läpiviennin kautta kulkeutua toiseen kerrokseen tai palo-osastoon. Esimerkkikohteessa ilmanvaihtokanavat kulkevat ensimmäisestä kerroksesta toiseen kerrokseen, jolloin ilmanvaihtokanaviin tulee asentaa palonrajoittimet kerrososastoinnin kohdalle. Lisäksi ilmanvaihtokanavien palonrajoittimet tulee asentaa majoitushuoneiden palo-osastoiin rakenteeseen, riippuen siitä tuleeko ilmanvaihtokanava huoneeseen katosta vai seinästä. Esimerkkikohteessa palonrajoittimien asentaminen on melko pieni toimenpide, koska rakennuksen läpi ylös kulkevat ilmanvaihtokanavat on koteloitu, jolloin niihin päästään melko pienin toimenpitein käsiksi. Ilmanvaihtokanavien palonrajoittimien asentaminen voi olla kuitenkin

työläs toimenpide, mikäli ilmanvaihtokanavat sijaitsevat esimerkiksi seinien tai muiden kiinteiden rakenteiden sisällä.

Rakennuksen rakenteilta ja pintamateriaaleilta vaaditaan parempia palonkesto-ominaisuuksia siirryttäessä P3-paloluokan rakennuksesta P2-paloluokan rakennukseen. Sisäpuolisia pintoja tulee korvata kipsikartonkilevytyksellä tai jo olemassa olevan rakenteen kipsikartonkilevytys tulee vahvistaa toisella kipsikartonkilevytyksellä. Esimerkkikohteen sisäkattopinta-ala on lähes 300 m<sup>2</sup>. Sisäkattojen puupaneloinnin korvaaminen kipsikartonkilevytyksellä on varsin laaja ja työläs toimenpide, varsinkin kun kattoon tulee asentaa kaksinkertainen kipsikartonkilevytys. Ulkoverhouspaneelin korvaaminen palosuojakäsitellyllä paneelilla on myös varsin laaja ja työläs toimenpide. Tässä vain poimintoja paloluokituksen muutoksen edellyttämistä vaatimuksista. Paikallinen rakennusvalvonta päättää kuitenkin muutostyön vaatimuksista ja paloluokan muutokset käsitellään aina tapauskohtaisesti paikallisen rakennusvalvonnan kanssa.

Kaiken kaikkiaan P3-paloluokan asuinrakennuksen muuttaminen P2-paloluokan hoitolaitosrakennukseksi on hyvin mittava prosessi. Selvitys- ja viranomaistyön määrä on huomattava, mutta itse muutostyön vaatima työmäärä on hyvin mittava. Työssä en ottanut kantaa paloluokan muutostyön kustannuksiin. Esimerkkikohteen paloluokan muutostyön laajuudesta johtuen muutostyön kokonaiskustannukset nousevat kuitenkin huomattaviksi.

## LÄHTEET

- A 28.11.2017/848. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta.
- Alkusammutuskalusto. Ei päiväystä. [Verkkolehtiartikkeli]. Rakentaja.fi [Viitattu 6.10.2019.] Saatavana: [https://www.rakentaja.fi/sanasto/alkusammutuskalusto\\_145.htm](https://www.rakentaja.fi/sanasto/alkusammutuskalusto_145.htm)
- Alkusammutuskalusto: käsisammuttimet ja palopostit. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Espoo: Turvata Oy Ab. [Viitattu 6.10.2019]. Saatavana: <https://turvanasi.fi/tietopankki/kiinteiston-paloturvallisuus/paloturvallisuuslaitteet-ja-jarjestelmat/alkusammutuskalusto-kasisammuttimet-ja-palopostit/>
- Kuhlman, A. (toim.) 2015. Palo- ja rakennuslainsäädäntö 2015. 9. uud. p. Helsinki: Suomen Kalenterit Oy.
- Lahtela, T. 2018. Paloturvallinen puutalo, asuin- ja toimitilarakentaminen. Helsinki: PunaMusta Oy.
- LVI 30-10551. 2014. Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuusopas. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Oulun kaupunki. 9.5.2013. Rakennusvalvonta: Varatie. [Verkkosivu]. [Viitattu 23.10.2019]. Saatavana: <https://www.ouka.fi/oulu/rakennusvalvonta/varatie#>
- Palo-osastointi. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Vaasa: Pohjanmaan pelastuslaitos. [Viitattu 6.10.2019.] Saatavana: <https://www.pohjanmaanpelastuslaitos.fi/palvelut/rakenteellinen-paloturvallisuus/palo-osastointi>
- Paloturvallisuusmääräykset ja -ohjeet vaikuttavat myös rakentamisessa. 2011. [Verkkolehtiartikkeli]. Rakentaja.fi 15.11.2011. [Viitattu 2.10.2019]. Saatavana: [https://www.rakentaja.fi/artikkelit/8529/paloturvallisuusmaaraykset\\_ja\\_ohjeet.htm](https://www.rakentaja.fi/artikkelit/8529/paloturvallisuusmaaraykset_ja_ohjeet.htm)
- Pelastustoimi. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Helsinki: Sisäministeriön pelastusosasto. [Viitattu 12.9.2019]. Saatavana: <http://www.pelastustoimi.fi/turvatietao/ehkaise-palon-syttyminen/tulipalon-vaarallisuus/palokuolemat>
- Pelastustoimi. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Helsinki: Sisäministeriön pelastusosasto. [Viitattu 5.10.2019]. Saatavana: <http://www.pelastustoimi.fi/turvatietao/esta-palon-leviaminen/paloturvallisuuslaitteet/palovaroitin>
- Pelastustoimi. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Helsinki: Sisäministeriön pelastusosasto. [Viitattu 19.10.2019]. Saatavana: <http://www.pelastustoimi.fi/turvatietao/esta-palon-leviaminen/paloturvallisuuslaitteet/hakavaroitin>



- Pelastustoimi. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Helsinki: Sisäministeriön pelastusosasto. [Viitattu 22.10.2019]. Saatavana: <http://www.pelastustoimi.fi/turvatietao/esta-palon-leviaminen/poistumismahdollisuudet>
- Pieni suuri esite eristämisestä. 2017. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Paroc Oy Ab. [Viitattu 17.9.2019]. Saatavana: <https://www.paroc.fi/dokumentit-ja-tyokalut/esitteet>
- Pintojen ja katteiden paloluokat. 19.3.2012. [Verkkosivu]. Puuinfo. [Viitattu 2.10.2019]. Saatavana: <https://www.puuinfo.fi/sites/default/files/pintojen-ja-katteiden-paloluokat.pdf>
- Rakenteet ja palo. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Espoo: Knauf Oy. [Viitattu 21.10.2019]. Saatavana: <https://knauf.fi/suunnittelijoille/paloasiat/rakenteet-ja-palo>
- RIL 205-2-2019. 2019. Puurakenteiden palomitoitus. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- RT 08-11098. 2012. Sisusteiden paloturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT 103034. 2019. Rakennusten paloturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT 11-10781. 2002. Luvan hakeminen rakentamiseen. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT 42-11145. 2014. Osastoivat ovet. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT RakMK-21754. 2018. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT SM-21289. 2006. Sisäasiainministeriön asetus käsisammuttimien tarkastuksesta ja huollosta. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT SM-21298. 2006. Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT SM-21427. 2009. Sisäasiainministeriön asetus palovaroittimien sijoittamisesta ja kunnossapidosta. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Tarvitaanko remontointiin lupa? 2011. [Verkkolehtiartikkeli]. Rakennuslehti 12.9.2011. [Viitattu 22.9.2019]. Saatavana: <https://www.rakentaja.fi/artikkelit/8355/tarvitaanko-remontointiin-lupa.htm>
- Teknosafe 2407 palosuojamaalausjärjestelmä. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 9.10.2019]. Saatavana: <https://www.teknos.com/fi-FI/teollisuus/erikoispinnotteet/puun-palosuojamaalaus/teknosafe-2407/>

Varaudu alkusammutukseen. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Helsinki: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö. [Viitattu 5.10.2019]. Saatavana: <http://www.spek.fi/Suomeksi/Turvatietao/Jokakodin-paloturvallisuus/Alkusammutus>

Ympäristöministeriö. 4.2.2019. [Verkkosivu]. Rakentamismääräyskokoelma: Paloturvallisuus. [Viitattu 18.9.2019]. Saatavana: <https://www.ym.fi/fi-FI/Maan kaytto ja rakentaminen/Lainsaadanto ja ohjeet/Rakentamismaarayskoelma/Paloturvallisuus>

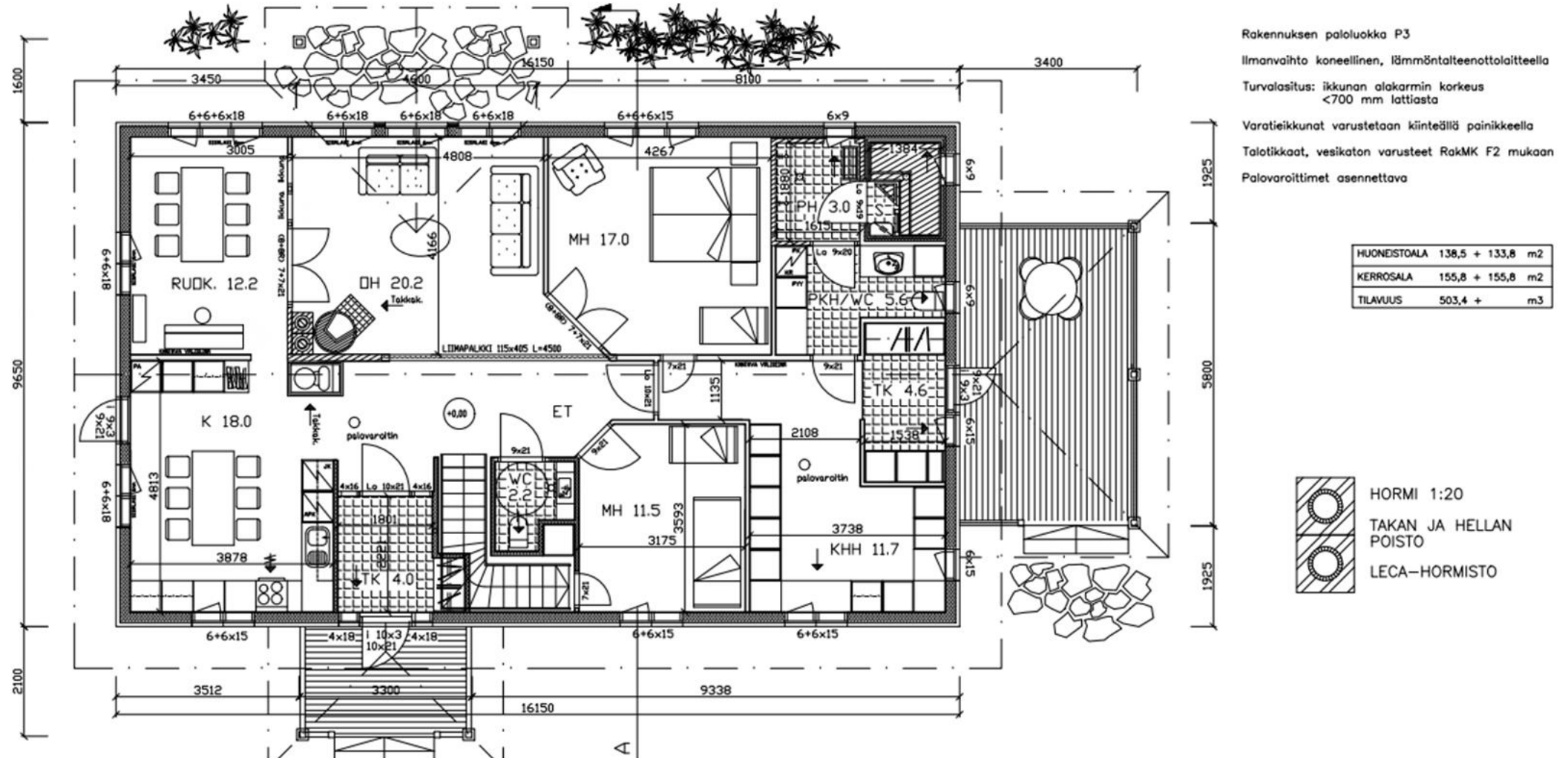
## **LIITTEET**

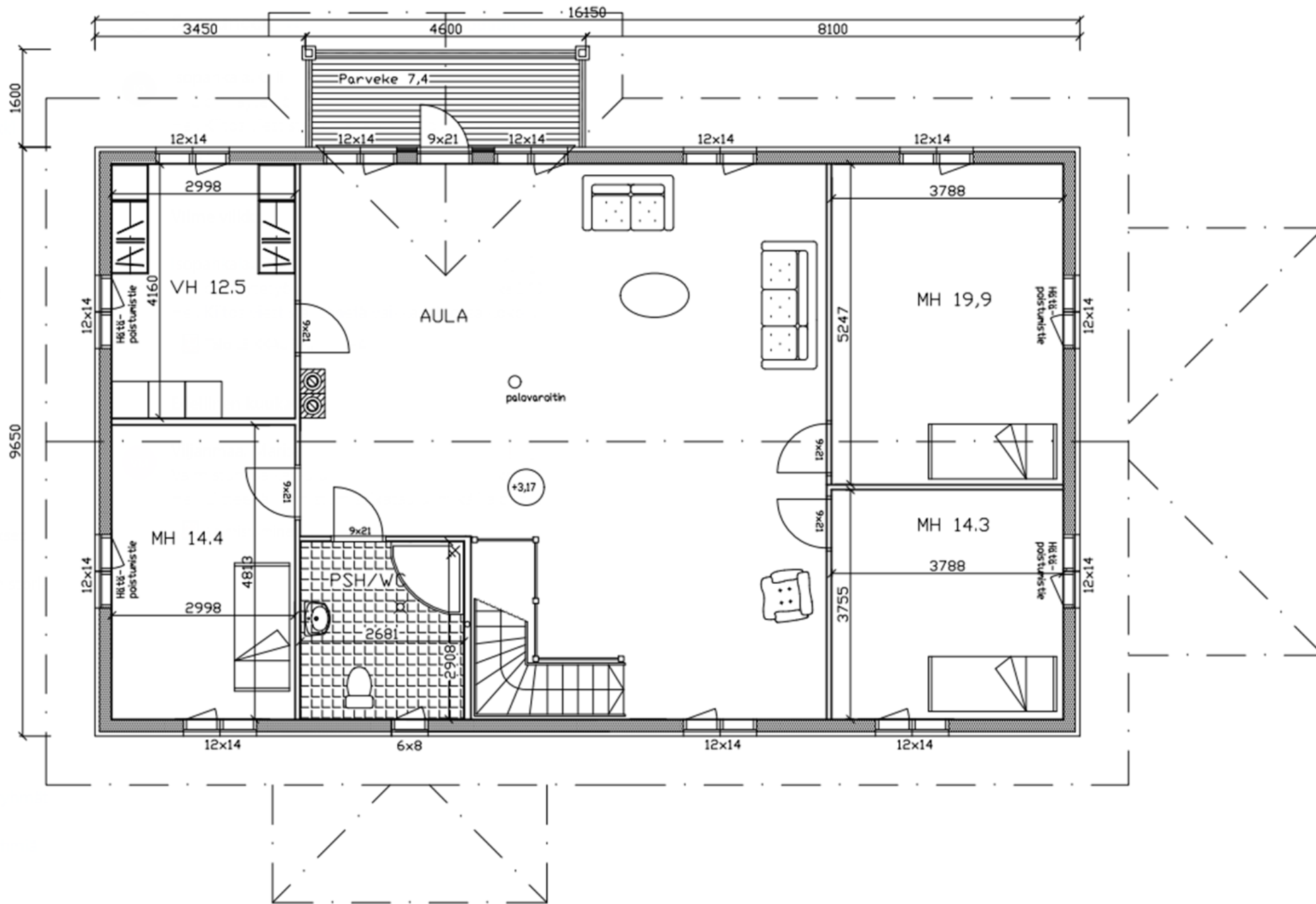
Liite 1. Rakennuspiirustukset

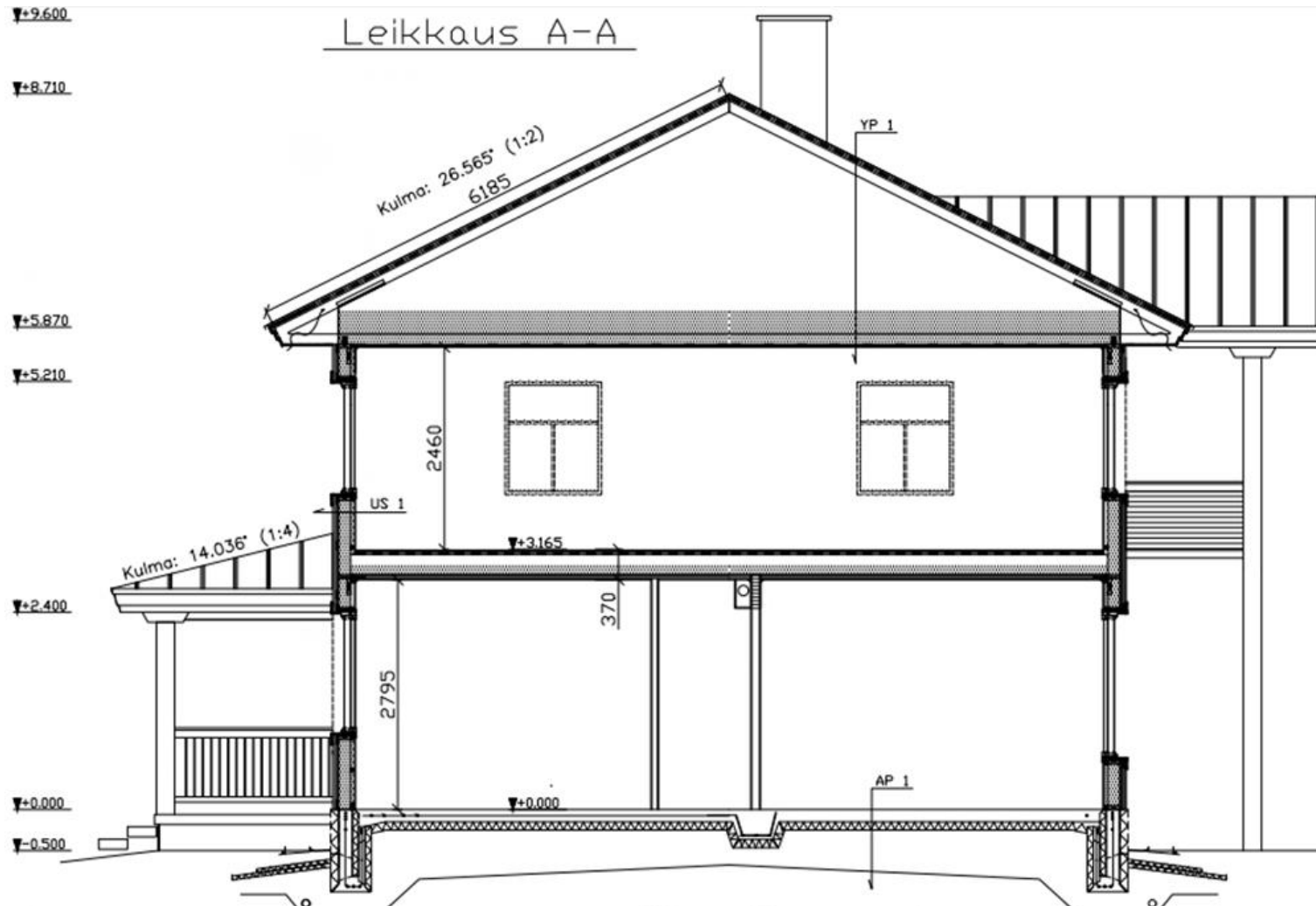
Liite 2. Rakennuslupahakemus

Liite 3. Naapurien kuuleminen -lomake

## Liite 1. Rakennuspiirustukset, SeAMK Isopahkala Olli







## YLÄPOHJA:

- Peltikate
- Ruodelauta
- Aluskatteen kiinnitysrima
- Aluskate
- Kattoristikot k 900
- Lämmöneriste 400 mm
- Höyrynsulkumuovi 0,2 mm
- Naulausrimat 22x100 mm
- Kattopaneeli 15 mm

U-ARVO: 0,09 W/m<sup>2</sup>K

## PERUSTAMISTAPA MÄÄRITETÄÄN MAAPERÄTUTKIMUKSEN MUKAAN.

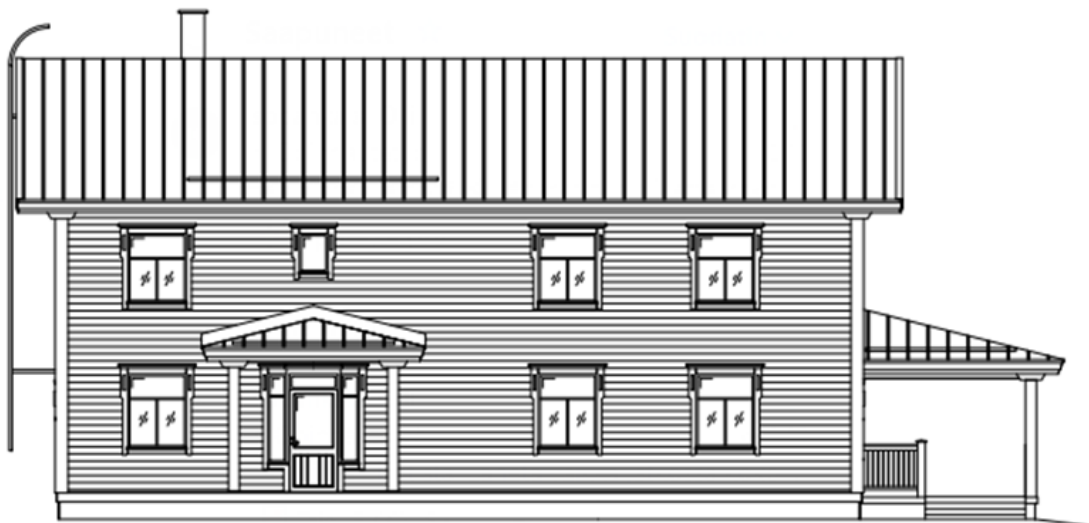
## ALAPOHJA:

- lattiapinnoite + kosteat tilat vesieristettynä
- teräsbetoni-laatta
- valukreppi
- polystyreeni 150 mm
- tiivistetty, routimaton, karkea sora n. 350 mm

U-ARVO: 0,17W/m<sup>2</sup>K

## ULKOSEINÄ:

- vaakapaneeli
- naulausrima 22x100 mm
- tuulensuojalevy
- pystyrunko 45x145 mm K600
- vaakakooaus 45x45 k600
- höyrynsulkumuovi 0,2 mm
- kipsilevy EK 13 mm



KOILINEN



KAAKKO

1. KONESAUMAPELTI
2. VAAKAPANELI
3. VAAKAPANELI
4. PIELI-JA SMYYGILAUDAT, valkoinen
5. SOKKELI + RAPPAUS




LUODE



LÖUNAS

## Liite 2. Rakennuslupahakemus, Seinäjoen kaupunki

 <b>RAKENNUSVALVONTA</b> Kaupungintalo Kirkkokatu 6 60100 SEINÄJOKI <b>Seinäjoki</b>		<input type="checkbox"/> <b>Rakennuslupa</b> (MRL § 125) <input type="checkbox"/> <b>Toimenpidelupa</b> (MRL § 126) <input type="checkbox"/> <b>Toimenpidelmoitus</b> (MRL § 127)				
SAAPUMISPVM		LUPANUMERO		DIAARIMERKINTÄ		
1 RAKENNUS- PAIKKA	Kaupunginosa/kylä		Kortteli n:o	Tontti n:o/Tila RN:o		
	Osoite			Tontin ala	Rakennusoikeus	
2 HAKIJA/ ILMOITTAJA Rakennus- paikan haltija ja päätöksen toimitusosoite	Nimi				Y-tunnus/henkilötunnus	
	Osoite				Sähköpostiosoite	
	Postinumero	Postitoimipaikka			Puhelin virka-aikana	
3 VELOITUS- OSOITE	Nimi				Y-tunnus/henkilötunnus	
	Osoite				Sähköpostiosoite	
	Postinumero	Postitoimipaikka			Puhelin virka-aikana	
4 RAKENNUS- HANKE TAI TOIMENPIDE	Lyhyt selostus rakennushankkeesta tai toimenpiteestä (tarvittaessa erillinen liite)					
	<input type="checkbox"/> Purettavia rakennuksia					
	<input type="checkbox"/> Toimenpide halutaan aloittaa vakuutta vastaan ennen kuin lupapäätös saa lainvoiman (liitteenä vapaamuotoinen aloitusoikeusanomus perusteluineen)			Vakuuden laji ja määrä		
	Rakennuksen kokonaisala m <sup>2</sup>	Kerrosala m <sup>2</sup>	Tilavuus m <sup>3</sup>	Kerrosten määrä	Uusia asuntoja yhteensä (kpl)	Näiden huoneistoala yhteensä (m <sup>2</sup> )
	Yhteensä					
5 POIKKEUKSET (Luvan myöntävän viranomaisen toimintaan kuuluvat)						
6 VEDEN HANKINTA, VIEMÄRÖINTI JA JÄTEHUOLTO	Vedenhankintatapa					
	Jätevesien johtamistapa					
	Sade- ja perustusten kuivatusvesien johtamistapa					



	Jätehuolto	
7. PÄÄPIIRUS- TUSTEN LAATIJA	Nimi ja ammatti	
	Postiosoite	Puhelin virka-aikana
8 LISÄTIEDOT	Lisätietoja antaa alla nimetty asiamies, jolla on oikeus täydentää ja korjata asiakirjoja. Milloin on kysymys erityissuunnitelmasta, on kullakin asianomaisella tähän rakennustoimenpiteeseen liittyvien erityissuunnitelmien laatijalla oikeus esittää suunnitelmansa viranomaisen hyväksyttäväksi ja täydentää, muuttaa ja korjata niihin kuuluvia piirustuksia ja muita asiakirjoja.	
	Asiamiehen nimi ja ammatti	
	Postiosoite	Puhelin virka-aikana
9 LIITTEET	<input type="checkbox"/> Valtakirja <input type="checkbox"/> Selvitys rakennuspaikan hallinto-oikeudesta <input type="checkbox"/> Tonttikartta <input type="checkbox"/> Virallinen karttaote <input type="checkbox"/> Pääpiirustukset (neljä sarjaa) <input type="checkbox"/> Rakennushankeilmoitus <input type="checkbox"/> Pääsuunnittelija <input type="checkbox"/> Vastaavan työnjohtajan hakemus <input type="checkbox"/> Kvv-työnjohtajan hakemus <input type="checkbox"/> Poikkeamislupapäätös tai suunnittelutarveratkaisu <input type="checkbox"/> As Oy:n hallituksen / yhtiökokouksen pöytäkirjaote	<input type="checkbox"/> Energiatodistus <input type="checkbox"/> Poikkeuslupapäätös <input type="checkbox"/> Hakemus yleiseen viemäriin liittämisestä <input type="checkbox"/> Jätevesijärjestelmän rakennustapaselostus <input type="checkbox"/> Selvitys rakennuspaikan korkeuksista <input type="checkbox"/> Naapurille tiedottaminen <input type="checkbox"/> Naapurin suostumus <input type="checkbox"/> Sopimusjäljennöksiä <input type="checkbox"/> Väestönsuojailmoitus ja – piirustus (2 kpl) <input type="checkbox"/> Julkisivun värimalli <input type="checkbox"/> Aloitusoikeusanomus
	Muut liitteet	
10 ALLEKIRJOITUS	Aika ja paikka	Hakijan tai valtuutetun asiamiehen allekirjoitus
	<input type="checkbox"/> Rakennusluparekisteristä ei saa missään muodossa antaa henkilötietojani suoramarkkinointia eikä mielipide- tai markkinatutkimusta varten (henkilötietolaki 30 §)	

**VIRANOMAINEN TÄYTTÄÄ****PÄÄTÖS ILMOITUSMENETTELYSTÄ**

Ilmoituksen johdosta on tarpeen hakea

\_\_\_\_\_ lupa.

Toimenpiteeseen voidaan ryhtyä

Ehdot:

Vastaava työnjohtaja hyväksyttävä  Loppukatselmus suoritettava

Päivämäärä

§

Allekirjoitus


**Hakemus/ilmoitus jätetään kahtena kappaleena Rakennusvalvontaan:**

Postiosoite:  
PL 215  
60101 Seinäjoki

Osoite:  
Kirkkokatu 6  
60100 Seinäjoki

Puhelin:  
06 416 2286, 06 416 2965,

## Liite 3. Naapurien kuuleminen -lomake, Seinäjoen kaupunki

 <b>Seinäjoki</b>		<b>NAAPURIEN KUULEMINEN</b> Rakennusvalvonta Kirkkokatu 6 60100 Seinäjoki
Maankäyttö- ja rakennuslain 133 §:n mukaan rakennuslupahakemuksen vireillepanosta on ilmoitettava naapurille. Naapurilla tarkoitetaan viereisen tai vastapäätä olevan kiinteistön omistajaa ja haltijaa.		
<i>Rakentajaa ja rakennuslupaa koskevat tiedot</i>		
Rakentaja/haltija		
Kiinteistötunnus		
Osoite		
Rakentamisen laatu		
<i>Naapurikiinteistöt (kiinteistötunnus, osoite, naapurin nimi, nimen selvennys)</i>		
Naapurin huomautus		
Kiinteistötunnus	Osoite	Allekirjoitus ja nimen selvennys
Naapurin huomautus		
Kiinteistötunnus	Osoite	Allekirjoitus ja nimen selvennys
Naapurin huomautus		
Kiinteistötunnus	Osoite	Allekirjoitus ja nimen selvennys

Naapurin huomautus		
Kiinteistötunnus	Osoite	Allekirjoitus ja nimen selvennys

Naapurin huomautus		
Kiinteistötunnus	Osoite	Allekirjoitus ja nimen selvennys

Naapurin huomautus		
Kiinteistötunnus	Osoite	Allekirjoitus ja nimen selvennys

Naapurin huomautus		
Kiinteistötunnus	Osoite	Allekirjoitus ja nimen selvennys

**Hakemus/ilmoitus jätetään Rakennusvalvontaan:**

Postiosoite:  
PL 215  
60101 Seinäjoki

Osoite:  
Kirkkokatu 6  
60100 Seinäjoki

Puhelin:  
(06) 416 2111