



Janne Aaltonen

## **PIENTALON PALOTURVALLISUUS**

## **LIITTYEN KEVYTHORMEIHIN**

**PIENTALON PALOTURVALLISUUS**

**LIITTYEN KEVYTHORMEIHIN**

Janne Aaltonen  
Opinnäytetyö  
Lukukausi Kevät 2013  
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan Työnjohdon koulutusohjelma

---

Tekijä: Janne Aaltonen  
Opinnäytetyön nimi: Pientalon paloturvallisuus liittyen kevythormeihin  
Työn ohjaaja: Kimmo Illikainen  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2013 Sivumäärä: 20

---

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin pientalon paloturvallisuus asioita, jotka liittyvät savuhormeihin. Tarkemmin sanottuna siinä tutkittiin savuhormien suojaetäisyyksiä, eristyksiä ja hormoneihin liitettäviä tulisijoja.

Aiheen pohjalla käytettiin Oulun rakennusvalvonnan omakohtaisia kokemuksia sekä Oulun paloviranomaisten ylläpitämiä tilastoja. Lisäksi työhön otettiin havaintoja seuraamalla muurareiden asennustyötä.

Työssä tuli esille teräksisten savuhormien aiheuttama mahdollinen tulipaloriski, vaikka hormi olisikin mitoitettu ja asennettu oikein. Lisäksi tuli esille yleinen tiedon puute siitä, miten tulisija ja hormi mitoitetaan yhteensopiviksi. Tampereen teknillisen yliopiston tekemät testit osoittavat, että hormivalmistajien ilmoittamat testilämpötilat eivät päde todellisuudessa, kun yläpohjaeristettä on esimerkiksi kaksinkertainen määrä verrattuna testaustilanteessa oleviin rakenteisiin.

---

Asiasanat: Savuhormi, teräshormi, paloturvallisuus, läpiviennineriste, tulisija, kiuas, palokaasut.

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
1 JOHDANTO	5
2 HORMIT	6
2.1 Teräshormit	6
2.2 Harkkohormit	7
2.3 Muuratut hormit	8
3 PALOTURVALLISUUS	9
3.1 Hormin valinta tulisijan mukaan	9
3.1.1 Kamiina	9
3.1.2 Takat	9
3.1.3 Kiuas	10
3.2 Palon syttymisen syitä	11
3.2.1 Suunnitteluvirhe	11
3.2.2 Eristäminen läpiviennin kohdalla	11
3.2.3 Ihmisen käytöstä johtuvat riskit	13
4 SAVUHORMIEN ASENNUSOPAS	14
4.1 Tulisijan sijoituspaikan valinta	14
4.2 Hormityypin valinta	14
4.3 Eristys	15
4.4 Suojaetäisyydet	15
4.5 Tarkastettavuus	16
4.6 Varsinainen hormin asennus	16
4.7 Huolto	17
5 YHTEENVETO	19
LÄHTEET	20

# 1 JOHDANTO

Markkinoilla olevat CE -merkityt teräshormit ovat perusteellisesti testattuja, kestäviä ja paloturvallisia. Kun suojaetäisyydet ovat ohjeiden mukaiset ja tulisijaa lämmitetään oikein, tulipalosta ei pitäisi olla pelkoa mutta valitettavasti asia ei aina ole näin.

Viime vuosina on ollut yleisessä keskustelussa esillä asia kevythormien, teräs sekä muurattavien, paloturvallisuudesta. Etenkin teräshormien määrä on Suomessa viime vuosina kasvanut, joten myös asennusvirheitä tehtäneen entistä enemmän. Väärin toteutetuista asennusratkaisuista ja liitoksista syntyy ehdottomasti tulipaloriski. Sen vuoksi on tärkeää tietää, miten nämä asennukset tulee tehdä ja mihin ne todellisuudessa sopivat.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada selkeä ohjeistus Suomessa oleville työmaille tänä päivänä saatavilla olevien teräshormien asennuksesta ja siitä, mitä seikkoja tulee ottaa huomioon ennen kuin hormia tai tulisijaa edes tilataan. Käytän tietolähteinä Oulun rakennus- ja palotarkastajien tietoa sekä eri hormivalmistajien tietoutta.

Tässä työssä lähestytään asioita käytännön kautta, koska työmaalla jossa olen töissä, on tarpeen selvittää juuri edellä mainittuja asioita. Työn tilaaja on Temotek Oy.

## 2 HORMIT

### 2.1 Teräshormit

Teräshormeja käytetään omakotitaloissa melkein kaikkialla missä ennen on käytetty muurattua piippua. Teräshormeja käytetään takoissa, niin varaavissa kuin avotakoissa, kamiinoissa sekä saunan kiukaissa. Hormikokoja on saatavilla yleensä kolmea kokoa, sisähalkaisijaltaan 130 mm, 150 mm ja 200 mm olevia. Ulkohalkaisija on tällöin valmistajasta riippuen noin 100 mm suurempi kuin sisähalkaisija.

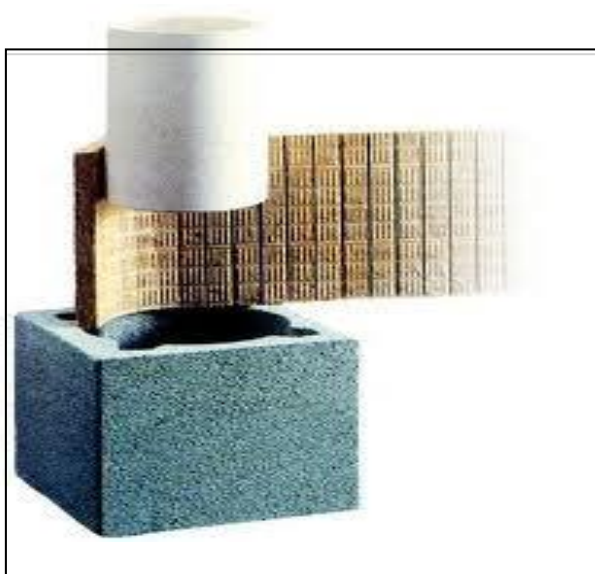
Teräshormin rakenne on useimmiten samanlainen kuin kuvan 1 esittämä hormi. Itse hormi on haponkestävää terästä, jonka ulkopuolella on 50 mm paksu mineraalivillakerros. Eristekerroksen pitää kasassa piipun ulkokuori, joka on terästä ja jonka voi saada eri pinnoitevaihtoehdoilla. Suojaetäisyys palaviin materiaaleihin tällaisella hormilla on paloluokasta riippuen 50 - 150 mm. (1.)



*KUVA 1. Teräshormi, uloin eristekerros on läpiviennistä johtuvaa eristettä*

## 2.2 Harkkohormit

Harkkohormit ovat kivi-aineksisia elementeistä koostuvia savupiippuja. Niitä käytetään samalla periaatteella kuin teräshormeja, eli omakotitaloissa paikoissa joissa halutaan säästää tilaa tai esteettisyyden vuoksi ei valita isoa perinteistä muurattua piippua. Harkkohormit ovat ehdottomasti turvallisempi ratkaisu paloturvallisuuden näkökulmasta kuin teräshormit. Ne kestävät korkeampia lämpötiloja, minkä vuoksi niiden suojaetäisyydet ovat pienempiä kuin teräshormien. Harkon oma massa on suurempi kuin teräskuoren, joten se pystyy varaamaan lämpöä ja näin ollen kestää pitempään ennen kuin päästää lämpöä ulkopuolisiin rakenteisiin.



*KUVA 2. Schiedel-harkkohormielementti (1)*

Kuvan kaltaisia harkkopiippuja on saatavilla kolmea eri paloluokkaa, T200, T400 ja T600. Suojaetäisyydet palaviin materiaaleihin ovat 20 mm, 50 mm ja 100 mm. Harkkohormien hormikoot vaihtelevat 120 mm:stä aina 200 mm:iin. Harkkopiippuja on saatavilla yhdellä, kahdella tai jopa kolmella hormilla. Harkkojen ulkomitat vaihtelevat 350 mm:stä 700 mm:iin. Harkoista rakennettu piippu on aina pinnoitettava joko tasoitteella tai laatoilla, mutta kuitenkin siten, että pinnoitusmateriaali halkeilee piipun haljetessa. (1.)

### 2.3 Muuratut hormit

Irtotiilistä muuratut savupiiput ovat vanhin ja käytetyin hormiratkaisu. Muurattu piippu on ehdottomasti turvallisin ratkaisu, kun ei olla varmoja tulisijan tehokkuudesta. Esimerkiksi kuvassa 3 esitetty tiilipiippu kestää korkeat lämpötilat parhaiten, koska sillä on suurin massa kaikista hormityypeistä ja muurari mitoittaa hormin aina kyseisen tilanteen mukaan.



*KUVA 3. Tiilipiippu (3)*

Nykyrakentamisen myötä muuratut savuhormit ovat vähentyneet, koska ihmiset eivät halua isoa tilaa vievää kivipylvästä keskelle olohuonetta. Toinen syy on, että nykyään pientalojen lämmitys on toteutettu siten, että tulisijaa ei välttämättä tarvita. Tiilipiipulla suojaetäisyydet ovat palaviin materiaaleihin luokassa T600 100 mm ja alemmissa paloluokissa 50 mm. Piippujen perustuksen tulisi aina tukeutua maapohjaan. Toisin sanoen piipun tulisi lähteä kellarin lattiatasosta tai maanvaraiselta laatalta, vaikka tulisijaa ei vielä tässä kerroksessa olisikaan.

Puualapohjalla varustetuissa taloissa piiput tarvitsevat oman, muusta rakennuksesta erillisen perustuksen. Piippu ja sen maavarainen perustus on kosteuseristettävä toisistaan esimerkiksi bitumisivelyin. (2.)



## **3 PALOTURVALLISUUS**

### **3.1 Hormin valinta tulisijan mukaan**

Oulun palotarkastusinsinööri Tuomo Kukkonen mukaan kevyistä savuhormeista riskialttiimpia ovat ehdottomasti teräshormit, koska ne ovat rakenteeltaan ohuimpia ja niistä lämpö pääsee siirtymään helpoimmin ulkopuolisiin rakenteisiin, esimerkiksi kattotuoleihin. Ongelmana ei ole niinkään itse teräshormi vaan tulisija. Kun tulisijan malli tai tyyppi on tiedossa, vasta tämän jälkeen voidaan valita teräshormin luokka tai koko tai sulkea pois mahdollisuus käyttää teräshormia. Tulisijan valmistajan tulisi aina pystyä kertomaan hormin vaatimukset eli käytännössä, kuinka tehokas tulisija on ja kuinka korkeiksi palokaasut kyseisessä tulisijassa nousevat. Jos tarkkaa tietoa ei ole, tällöin on valittava korkein paloluokka eli T600. (6.)

#### **3.1.1 Kamiina**

Kamiina on pieni metallirakenteinen lämmityslaitte asuinrakennusten lämmittämiseen. Esimerkiksi kuvan 4 kaltaista kamiinaa käytetään nykyään myös antamaan ulkonäköä sekä tunnelmaa pientaloon. Kamiinaa lämmitetään yleensä puilla. Kamiinat ovat tulisijoista pienitehoisimpia ja niille suositellaankin pariaksi teräshormia. Hormin mitoitus sekä paloluokka on aina tarkistettava kamiinan valmistajalta. Vaikka kamiina ei saisikaan aikaan korkeita palokaasuja, suojaetäisyydet on aina tarkistettava. On myös tärkeää valvoa, että nämä toteutuvat hormin asennusvaiheessa. Kamiinoiden teholuokat ovat 3,5 - 20 kW. (2.)

#### **3.1.2 Takat**

Takat voidaan jakaa karkeasti avotakkoihin ja takkasydämellisiin takkoihin sekä varaaviin ja varaamattomiin. Takkoja on useita erilaisia, joten myös niiden tehot vaihtelevat suuresti. Palokaasujen lämpötilat voivat vaihdella 250 asteesta aina 750 asteeseen. Takan yhteydessä on mahdollista käyttää metallista kevythor-

mia, mutta esimerkiksi Oulun rakennusvalvonta suosittelee kivirakenteista hormia. Jos kuitenkin päädytään metalliseen hormiin, on hormin paloluokan oltava ehdottomasti T600. Takkojen teholuokat voivat olla 5 - 70kW. (2; 4.)

### 3.1.3 Kiuas

Saunan kiuas on tulisijoista tehokkain. Kiuas ja teräshormi ovat vaarallinen yhdistelmä. Vaikka valittaisiin korkeimman paloluokan omaava teräshormi (T600), se ei riittäisi lähellekään kiukaan synnyttämien palokaasujen vaatimuksiin.

Tampereen teknillisen yliopiston tekemän tutkimuksen mukaan saunankiukaan palokaasut voivat ylittää jopa 1000 astetta. (2.) Viitaten haastatteluun, jonka kävin rakennustarkastaja Tapani Hopun kanssa, Oulun rakennusvalvonnan mukaan kiuas-teräshormi-yhdistelmä tulisi kieltää. (8.)

Kuvassa 4 on kuvattuna takka, kiuas ja kamiina.



*KUVA 4. Takka, kiuas ja kamiina (10; 9, 4)*

## **3.2 Palon syttymisen syitä**

Kevyistä savuhormeista johtuvat tulipalot liittyvät poikkeuksetta metallisiin kevythormeihin. Syitä näihin paloihin on seuraavanlaisia: suunnitteluvirhe, asennusvirhe, liian pienet suojaetäisyydet, huollon puute tai väärä huoltomenetelmä, tulisijan ja hormin epäsopivuus, eristyksien ongelmat läpiviennissä ja ihmisen käytöstä aiheutuvat ongelmat.

### **3.2.1 Suunnitteluvirhe**

On tärkeää, että jo suunnitteluvaiheessa otetaan huomioon, millaiseen tilaan tulisija sijoitetaan. Onko lähellä herkästi syttyviä materiaaleja ja onko suojaetäisyydet riittävän suuret? Hormin osalta tulisi miettiä jo etukäteen, kuinka läpiviennit toteutetaan ja millaisten rakenteiden läpi tai vierestä hormi nousee vesikatolle. Joskus on suunniteltu myös siten, että hormi jää kokonaan seinän sisälle tai hormista näkyy vain yksi sivu. Kevythormien piilottaminen esimerkiksi levyllä on ehdottomasti kielletty, sillä hormista tulee olla tarkasteltavissa vähintään kaksi sivua tai puolet pyöreän hormin pinta-alasta.

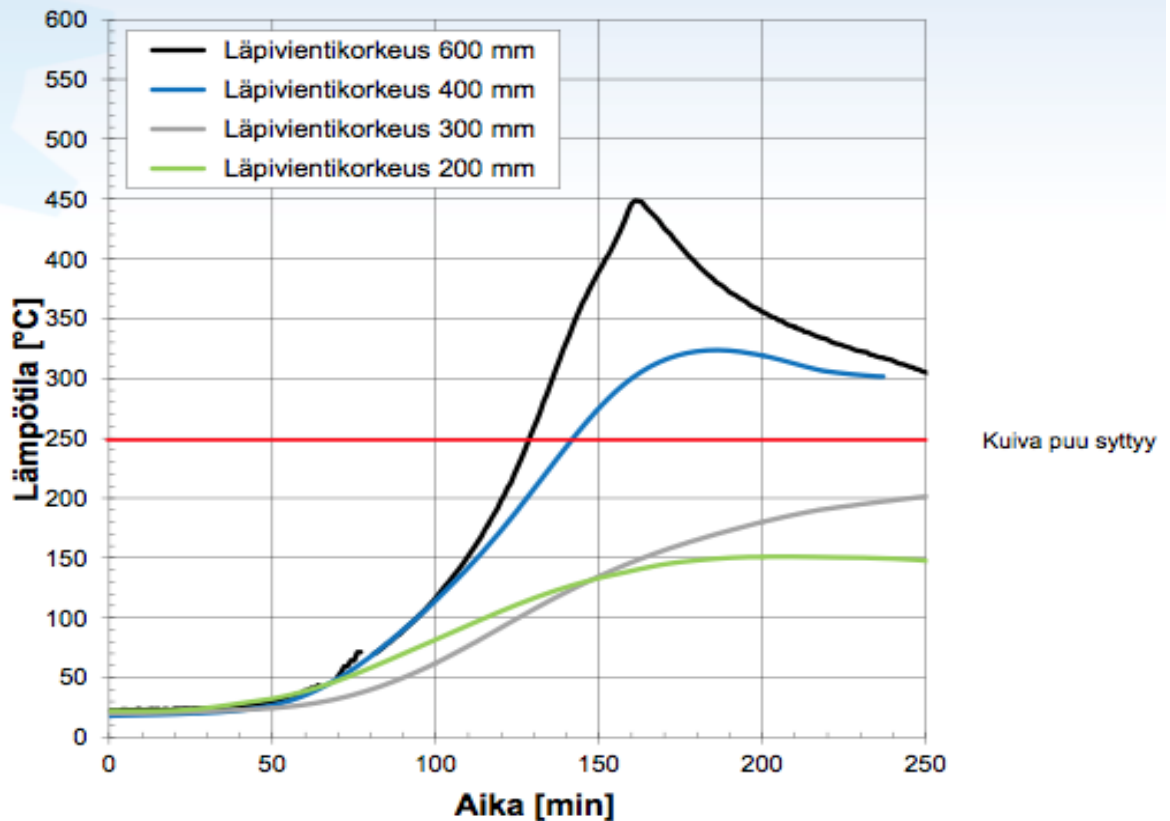
### **3.2.2 Eristäminen läpiviennin kohdalla**

Kaikkia hormityyppejä yhdistää se, että tulipaloriski on suurimmillaan silloin, kun piippu menee välipohjan tai yläpohjan läpi. Läpiviennin eristyksen oikeaoppinen asennus onkin yksi tärkeimmistä seikoista kevythormiasennuksissa. Ensimmäisiin markkinoille tulleisiin teräshormeihin ei ollut saatavilla läpiviennin eristepakettia, vaan hormi suojattiin palovillalla, jolloin suojaetäisyydet jäivät usein liian pieniksi. Nykyään hormivalmistajilla on poikkeuksetta saatavilla eristepaketti (lisähinnasta), joka on ”pakollinen” esimerkiksi hormitarkastusta tehtäessä.

Toinen ongelma läpiviennin eristämiseen liittyy tilanteeseen, jolloin hormi menee yläpohjan eristeen läpi vesikatolle. Hyvin monet hormivalmistajat ovat testanneet hormin lämpötilan keston eristepaksuudella 200 mm. Suomessa kuitenkin voidaan käyttää jopa 600 mm:n yläpohjaeristettä, jolloin hormin lämpötila

nousee juuri tuolta eristyksen kohdalta liian suureksi ja pahimmassa tapauksessa teräsrakenne sintraantuu ja päästää lämmön läpi ulkopuolisiin rakenteisiin.

TTY:n metallisten kevythormien tutkimuksessa on myös havaittu, kuinka hormin ympärillä kuumentunut selluvilla paloi hiiltymällä vielä tunteja lämmityksen jälkeenkin. Kuten kuvasta 5 voidaan havaita, lämpötilat pysyvät kohtuullisina paloturvallisuutta ajatellen vain ensimmäisen tunnin aikana lämmityksestä. Testauksessa havaittiin tavallaan ristiriitaa yleisessä paloturvallisuusajattelussa. Hormien läpivientien palovillaeristekerroksessa lämpötilat kohoavat jopa 500 asteeseen, mutta lämpö ei pääse haihtumaan, vaan voi sytyttää ympäröivän palavan materiaalin, kuten puun tai puhallusvillan. Tämä voi tapahtua vielä tunteja lämmityksen jälkeenkin. Riskiä lisää edelleen, jos esimerkiksi huolimattomasti asennettu puhallusvilla pääsee kosketuksiin hormin pinnan kanssa. Myös hormin vaakaosan läpiviennissä seinärakenteen läpi muodostuu nykyisillä rakennusmääräyksillä helposti 400-millinen, hyvin lämpöä eristävä vaippa tulikuuman teräsputken ympärille. (5.)



KUVA 5. Havaintokuva lämpötilan noususta eristeen paksuuden suhteen

### 3.2.3 Ihmisen käytöstä johtuvat riskit

Aina ei tarvita mitään rakenteellista vikaa, että vaaratilanne pääsisi syntymään. Ihmisen toiminta tulisijaa kohtaan voi olla vääränlaista, puutteellista tai laiminlyötyä. Tulisijoille on olemassa käyttö-ohjeet tai niiden asentaja antaa käyttöön opastuksen siinä vaiheessa, kun tulisija luovutetaan. Näitä ohjeita tulee noudattaa. Tulisijoja ja hormoneja tulee huoltaa tietyin määräajoin ja hormi pitää puhdistuttaa ammattitaitoisella nuohoojalla. Teräshormien kohdalla tulee muistaa, että nuohousta ei saa tehdä metallisella nuohousvälineellä, koska metalli hankaa teräshormiin naarmut, josta se voi alkaa syöpymään.

Tulisijan vaihdossa esimerkiksi uuden asukkaan vaihtaessa tulisijan, olisi huomioitava vanhan hormin soveltuvuus uuteen tulisijaan. Noudattamalla hormien ja tulisijojen valmistajien ohjeita sekä asentamalla hormit niin kuin asennusohjeet vaativat, voidaan turhien tulipalojen riskiä vähentää huomattavasti. Esimerkiksi eri valmistajien samannäköiset hormit voivat olla rakenteeltaan erilaisia, jolloin ne voivat vaatia erilaiset suojaetäisyydet. Aina tulee siis noudattaa kyseisen hormin asennusohjeita.

## **4 SAVUHORMIEN ASENNUSOPAS**

Tulisijojen ja varsinkin savuhormien suunnittelu ja etenkin asennus on vaativaa työtä, joka kannattaa ehdottomasti antaa ammattilaisen tehtäväksi, ellei oma tietotaito siihen riitä. Kysymyshän on talon sydämen lisäksi koko perheen turvallisuudesta.

### **4.1 Tulisijan sijoituspaikan valinta**

Suunnittelulla on suuri merkitys onnistuneeseen tulisijan toimintaan. Oli suunnittelijana sitten arkkitehti tai yksityinen henkilö, niin tietyt perusasiat tulisi muistaa. Mitä lähempänä katon harjaa hormi on, sitä vähemmän piippu tulee vesikatolle, jolloin sitä pitäisi tukea. Tulisijaa ja hormia ei myöskään sijoiteta uuden ja vanhan rakennelman liitoskohtaan, koska ne ovat yleensä ahtaita paikkoja, eikä niistä yleensä ole tarkkoja merkintöjä piirustuksissa. (6.)

Huomioon olisi syytä ottaa myös asuintilojen käyttöön liittyvät seikat, eli ei sijoiteta esimerkiksi kamiinaa siten, että joku voi polttaa itsensä siihen. Rakenteet tulee ottaa huomioon siten, että suojaetäisyydet täyttyvät ja hormi voidaan tarvittaessa tukea rakenteisiin. (6.)

### **4.2 Hormityypin valinta**

Kun tulisija on valittu, voidaan tehdä päätös hormista. Aina ensimmäisenä otetaan selvää kyseisen tulisijan hormivaatimukset. Näitä vaatimuksia voi olla esimerkiksi paloluokka, hormikoko, materiaali, teholuokka tai jokin muu. Jos tulisijan toimittaja ei pysty kertomaan tarkasti esimerkiksi paloluokkaa, tällöin on valittava T600-paloluokka. On myös poikkeuksia, jolloin on valittava aina T600 luokka. (8.)

Oulun rakennusvalvontavyöhykkeeseen kuuluvilla alueilla saunan kiukaan yhteyteen tulevan hormin paloluokka on oltava aina T600. Teräksinen hormi sopii hyvin puulämmitteiseen tulisijaan silloin, kun hormiliitos on tulisijan päältä. Saunan kiukaaseen teräshormia ei kuitenkaan voi suositella. (8.)

### 4.3 Eristys

Kun tulisijaa lämmitetään, hormi kuumenee tulisijasta riippuen polttavan kuumaksi. Kun hormi saa olla vapaana huonetilassa, ei ole vaaraa. Riski syntyy, kun hormi menee välipohjan tai yläpohjan läpi. Hormille on tehtävä tarpeeksi väljä läpivienti sekä eristettävä hormi tarvittavalta matkalta. Eristämiseen on käytettävä palamattomaksi luokiteltua palovillaa, esimerkiksi Paroc-palovillaa.

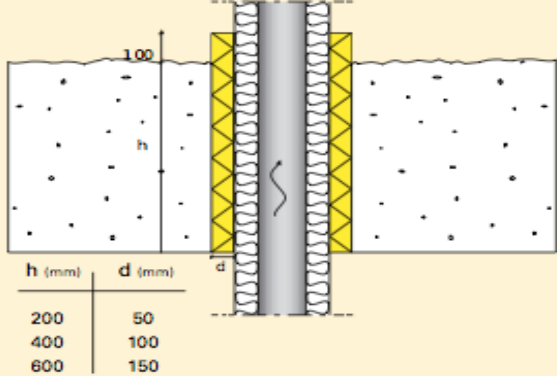
### 4.4 Suojaetäisyydet

Merkittävin tekijä savuhormien paloturvallisuudessa ovat suojaetäisyydet. Kuvassa 6 on esitetty T400- ja T600-savuhormien poikkileikkaus läpivientieristykseen. Kuvassa annetut suojaetäisyydet ovat vähimmäisetäisyyksiä ja eriste-paksuuksia. Suojaetäisyyksien ylittämisestä ei aiheudu tietenkään vaaraa.

**Lämpötilaluokka T400**

Yläpohjan / välipohjan lämmöneristykseen paksuuden ollessa

- **200 mm:** suojaetäisyys palaviin materiaaleihin vähintään **50 mm**, **50 mm:n palovillaeristys** piipun ympärille.
- **400 mm:** suojaetäisyys palaviin materiaaleihin vähintään **100 mm**, **100 mm:n palovillaeristys** piipun ympärille.
- **600 mm:** suojaetäisyys palaviin materiaaleihin vähintään **150 mm**, **150 mm:n palovillaeristys** piipun ympärille.



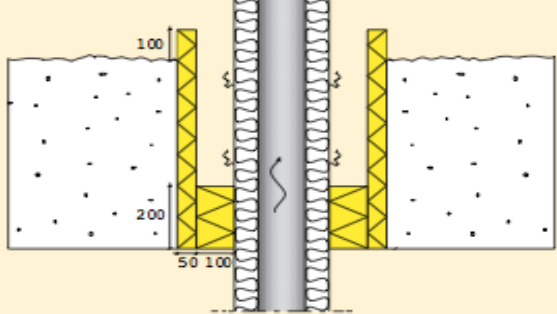
h (mm)	d (mm)
200	50
400	100
600	150

**Lämpötilaluokka T600**

Huolehdyttävä, että tulisijan savukaasujen keskimääräiset käyttölämpötilat eivät ylitä 600 astetta!

Yläpohjan / välipohjan lämmöneristykseen paksuuden ollessa

- Suojaetäisyys palaviin materiaaleihin vähintään **150 mm**, eristys toteutettava seuraavasti: hormin ympärillä **100 mm** paksu palovillaeriste, jonka korkeus ei saa ylittää **200 mm:ä!** lisäksi ulompi **50 mm paksu palovillaeriste**, jonka korkeus määräytyy muun yläpohjaeristykseen mukaan, kuitenkin siten, että tämä ulompi palovillaeriste tulee **100 mm** muun yläpohjaeristykseen yläpuolelle!



KUVA 6. Teräshormin suojaetäisyydet palaville materiaaleille, T600-lämpötilaluokassa vähimmäisetäisyys on 150 mm (1)

Harkkohormeille vastaavat suojaetäisyydet ovat T600/100 mm, T400/50 mm, T200/20 mm. Poikkeuksena on Härmä-air:n valmistama harkkorakenteinen hormi, jolle luvataan T600-luokassa 20 mm:n suojaetäisyys. (4.)

#### **4.5 Tarkastettavuus**

Savuhormin kuntoa tulee tarkkailla säännöllisesti. CE-merkittyjä kevyitä savuhormeja ei saa missään tilanteessa peittää levyllä tai muurauksella. Jos hormi kuitenkin halutaan piilottaa, on tehtävä tarkistusluukku, josta hormi voidaan tarkastaa. Tarkastuksissa tulee erityisesti kiinnittää huomiota halkeamiin ja rapautumiseen. Jos kevyt savuhormi on suunniteltu esimerkiksi palomuurin sisään, on hormin asennus aloitettava irtotiilestä. Hormi muurataan tiilestä niin korkealle, että hormi tulee näkyviin palomuurin takaa. Tämän jälkeen voidaan jatkaa harkkohormilla.

#### **4.6 Varsinainen hormin asennus**

Asentajan on tunnettava ja osattava hyvin asennukseen liittyvät työmenetelmät ja tutustuttava tarkkaan tulisijaan ja hormiin liittyviin asennusohjeisiin. Tehdasvalmisteisilla tulisijoilla ja savuhormeilla asennusohjeet ovat vielä tärkeämmässä asemassa. Muurattujen tulisijojen ja hormien teko kannattaa antaa tunnetun, hyvämaineisen ammattimuurarin tehtäväksi. Niissä tehtyjen työvirheiden korjaaminen jälkikäteen on usein hyvin vaikeaa ja kallista, jopa mahdotonta ja rakenteiden ulkonäkö saattaa mennä lopullisesti pilalle, jos niitä joudutaan korjaamaan.

Valmishormien ja -tulisijojen toimituksen mukana tulevat valmistajalta yleensä hyvät ja selkeät asennusohjeet, joiden mukaan tehtynä asennus on turvallinen ja testattu. Jos omat taidot eivät asennustyöhön kuitenkaan riitä, kannattaa asennus antaa ammattilaisten tehtäväksi, mieluiten hormin toimittajalle tai jollekin tunnetulle, hyvämaineiselle rakennusliikkeelle. Selkeintä on antaa asennus kokonaisuutena sekä tulisijan että hormin osalta, avaimet käteen periaatteella yhdelle liikkeelle tai ostaa ne valmiiksi asennettuna toimituksena. Silloin myös vastuut ovat hyvin selkeät: yksi ja sama tekijä vastaa kokonaisuudesta alusta loppuun.



Tiivyyden kannalta tärkeimmät kohdat ovat liittymät ja läpiviennit sekä nuohous-  
ynnä muut luukut. Näiden tiivyyden varmistamiseksi tulisija ja hormi tulee perus-  
taa samalle perustukselle, ettei liikkumista pääse tapahtumaan. Liittymäkohdat  
täytyy tehdä huolella ja valmishormeissa kannattaa käyttää valmiita, hormi- ja  
tulisijakohtaisia liittymäkappaleita sopivuuden varmistamiseksi. Luukkuihin on  
olemassa yleismallin tiivistenauhaa ja valmistajien luukkukohtaisia tiivisteitä.  
Tiivyyden kannalta on myös hyvä muistaa, että savuhormiin ei saa kiinnittää tai  
tukea mitään, ei esimerkiksi kalusteita. Ja muuratut savuhormit on rapattava tai  
slammattava ullakoiden osalla ja muilta piiloon jääviltä osiltaan tiivyyden varmis-  
tamiseksi.

Valmishormeissa liitokset on tehtävä hitsisaumoilla tai tiivisteellisillä muhviitok-  
silla ja liitoskohtia ei saa sijoittaa rakenteiden läpivientikohtiin. Tarvittaessa  
hormin ja tulisijan tiivyyden voi varmistaa niiden valmistuttua savukokeen avulla,  
joita tekevät esimerkiksi nuohoojat.

#### **4.7 Huolto**

Hormeilla ja tulisijoilla on turvallisuuden kannalta kaksi erittäin tärkeää ominai-  
suutta: niiden on oltava savutiiviitä, jotta haitallisia kaasuja ei pääse vapautu-  
maan asuintiloihin ja ne on voitava nuohota esteettömästi riittävän vedon ja  
lämpötehokkuuden varmistamiseksi sekä nokipalon ehkäisemiseksi. Nämä mo-  
lemmat asiat täytyy pitää mielessä koko ajan jo suunnitteluvaiheessa ja asen-  
nusaikana, jotta ikäviltä yllätyksiltä ja jälkikorjauksilta vältytään ja huolto onnis-  
tuu. (5.)

Nuohous varmistaa tulisijan ja hormin tehokkaan toiminnan ja ehkäisee nokipa-  
lon vaaraa. Nokipalossa lämpötila savuhormissa nousee todella korkeaksi ja  
hormi saattaa mennä tukkoon paisuvan noen vaikutuksesta. Tällöin lämpö ei  
pääse vapautumaan ylöspäin, hormi saattaa haljeta ja palo levitä rakenteisiin.  
Nuohouksen kannalta tärkeitä huomioitavia asioita ovat nuohousluukkujen sijoi-  
tus sekä vesikaton varusteet. Savuhormin pohjalle tai tulisijan ja savuhormin  
liittymäkohtaan on oltava nuohousmahdollisuus, ellei sitä voida nuohota tulisijan  
kautta. (5.)

Käytännössä yleensä joudutaan asentamaan nuohousluukku, jonka kautta hormin pohjalle nuohouksessa kertyvä, niin sanottu laskunoki voidaan poistaa. Nuohousluukkujen sijoituksessa on huomioitava myös niiden vaatima suojaetäisyys palaviin tarvikkeisiin, esimerkiksi kalusteisiin tai vaatehuoneessa hyllyihin. Eristämättömillä nuohousluukuilla suojaetäisyysvaatimus on monesti suurempi kuin tulisijan sivuseinämällä. Nuohousluukuilla on myös sijoitusrajoituksia, sillä niitä ei saa sijoittaa autosuojiiin tai palovaarallisiin tiloihin. (5.)

Nuohousta varten on savuhormille päästävä turvallisesti säällä kuin säällä. Savuhormille on järjestettävä turvallinen kulkutie, joka yleensä tarkoittaa tukevasti kiinnitettyjä talotikkaita ja kulkusiltaa katolla. Niiden vaatimukset löytyvät Suomen Rakentamismääräyskokoelman osasta F2 (Käyttö- ja huoltoturvallisuus). Tikkaat ja kulkusillat voi tehdä myös itse, esimerkiksi lahosuojatusta puusta, kunhan ne vain on tehty rakenneohjeiden mukaan, ovat riittävän lujat ja tukevasti kiinnitetty. Tarvittaessa savuhormille on asennettava myös nuohousteline tai piipputikkaat. Yleensä ne edellytetään, jos hormin korkeus vesikattopinnasta on yli 1200 mm. (5.)

## 5 YHTEENVETO

Tässä työssä selvitettiin kevythormien käyttöturvallisuutta ja yhteensopivuutta tulisijojen kanssa. Tietolähteinä käytettiin muun muassa paloviranomaisia, rakennustarkastajia ja tulisijatoimittajia.

Yhteenvetona voi todeta, että pitkät lämmitysajat kohottavat paloturvallisuusris-kiä, sillä hormia ympäröivässä eristekerroksessa lämpötilat saavuttavat huip-punsa 2–3 tunnin kohdalla. Asennetun kiuas/teräshormiyhdistelmän ensimmäi-sillä lämmityskerroilla hormin ympärillä olevat palovillan sideaineet tuhoutuvat ja nostavat edelleen eristekerroksen lämpötiloja.

Tärkeintä on muistaa mitoittaa tulisijalle sopiva hormi ja huolehtia, että suoja-etäisyydet täyttyvät. Pohjoissuomen oloissa yläpohjan eristepaksuudet voivat olla jopa 600 mm. Tällöin on teräspiippuihin asennettava erillinen läpivientiyk-sikkö, kiviaineisten hormien kohdalla suojaetäisyydet tulee täyttyä tai mieluiten jopa ylittyä. Ei saa myöskään unohtaa käyttäjien velvollisuutta tarkastaa ja yllä-pittää tulisijojen ja hormien kuntoa. On huomioitava, että tunteja lämmityksen jälkeenkin voi lämpö päästä rakenteisiin ja aiheuttaa tulipalon.

## LÄHTEET

1. Schiedel savuhormit. 2013. Saatavissa:  
<http://www.schiedel.fi/tuotteet/uudisrakentaminen>. Hakupäivä 12.02.2013.
2. Rakennusliitto. 2013. Saatavissa: [www.rakennusliitto.fi](http://www.rakennusliitto.fi). Hakupäivä 11.02.2013.
3. Temotek Oy:n kuva-arkisto. 2009 - 2013. Sisäinen dokumentti.
4. Härmä- air. 2013. Saatavissa:  
[http://www.harmaair.com/index.php?c\\_id=105&p\\_id=230](http://www.harmaair.com/index.php?c_id=105&p_id=230). Hakupäivä 03.01.2013.
5. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Saatavissa: [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi). Hakupäivä 15.2.2013.
6. Palo 2115/2012. 2012. Tutkimusraportti 27.9.2012. Tampereen Teknillinen Yliopisto.
7. Kukkonen, Tuomo 2013. Palotarkastusinsinööri, Oulun palolaitos. Haastattelu 12.01.2013.
8. Hoppu, Tapani 2013. Rakennustarkastaja, Oulun ympäristöalo. Haastattelu 07.01.2013.
9. Harvia kiukaat. 2013. Saatavissa:  
<http://harvia.fi/content/fi/39/77/Puulammitteiset%20kiukaat.html>. Hakupäivä 13.2.2013
10. Asuntomessut kohde Villa Rusko. Saatavissa:  
<http://www.asuntomessut.fi/category/product>

