

MUURATUT TULISIJAT JA SAVUPIIPUT

muuraus, tulisija, savuhormi, savupiippu
murning, eldstad, rökkanal, skorsten
masonry, fireplace, flue, chimney

Tässä RT-ohjekortissa esitetään ohjeita muuratun tulisijan ja savupiipun sijoittamisesta, suunnittelusta, tarvikkeista ja rakentamisesta sekä korjaamisesta.

SISÄLLYSLUETTELO

- 1 KÄSITTEITÄ
 - 2 TULISIJAN SIOITTAMINEN
 - 2.1 Yleistä
 - 2.2 Tulisijan tilantarve ja suojaetäisyydet
 - 2.3 Polttopuiden säilytystila
 - 3 TULISIJAN TARVIKKEET
 - 3.1 Tiilet
 - 3.2 Laastit
 - 3.3 Valumassat
 - 3.4 Metallitarvikkeet
 - 3.5 Eristyskuitulevy
 - 4 TULISIJAN MUURAAMINEN
 - 4.1 Perustus
 - 4.2 Rungon muuraus
 - 4.3 Luukkujen ja tukiterästen asennus
 - 4.4 Tulipesä
 - 4.5 Yläpalotila
 - 4.6 Savusolat ja yhdyskanavat
 - 4.7 Hormiliittymät
 - 4.8 Kuoren muuraus
 - 4.9 Puhdistusluukut
 - 4.10 Tulisijan korjaukset
 - 5 SAVUPIIPPU
 - 5.1 Perustaminen
 - 5.2 Piipun korkeus
 - 5.3 Hormi
 - 5.4 Hormin koko
 - 5.5 Tiilet
 - 5.6 Elementit
 - 5.7 Muurauslaastit
 - 5.8 Savupiipun muuraaminen
 - 5.9 Savupiipun ulkopinnat
 - 5.10 Savupellit ja nuohousluukut
 - 5.11 Savupiipun yläpää
 - 5.12 Korjausrakentamiseen liittyviä ohjeita
- KIRJALLISUUTTA

1 KÄSITTEITÄ

Tässä RT-ohjekortissa käytetään seuraavia muurattuihin tulisijoihin liittyviä käsitteitä.

Tarvikkeet

muurauskivi

Muurattavaksi tarkoitettu käsin käsiteltävää kokoa oleva muurauskappale.

polttettu tiili

Pääraaka-aineena savea sisältävästä massasta polttamalla valmistettu keraaminen muurauskivi.

taloustulitiili

Tavanomaista korkeampia lämpötiloja ja lämpötilan vaihteluita kestävä, erityisavesta ja lisäaineista polttamalla valmistettu keraaminen muurauskivi tai tulenkestävästä valumassasta valmistettu *ke-raaminen* muurauskivi, jota käytetään kiinteällä polttoaineella toistuvasti lämmitettäviin tulisijoihin.



laasti

Muuraukseen käytettävä runkoaineen, sideaineen ja veden seos. Laasti voi sisältää myös lisäaineita, väriaineita ja täyteaineita.

savilaasti

Laasti, jonka pääsideaineena on savi ja runkoaineena luonnonhiekkä. Savilaastia käytetään tulisijan rungon ja savupiipun rakennuksen sisäpuolisen osan (hormin kuuman osan) muurauksessa.

tulilaasti

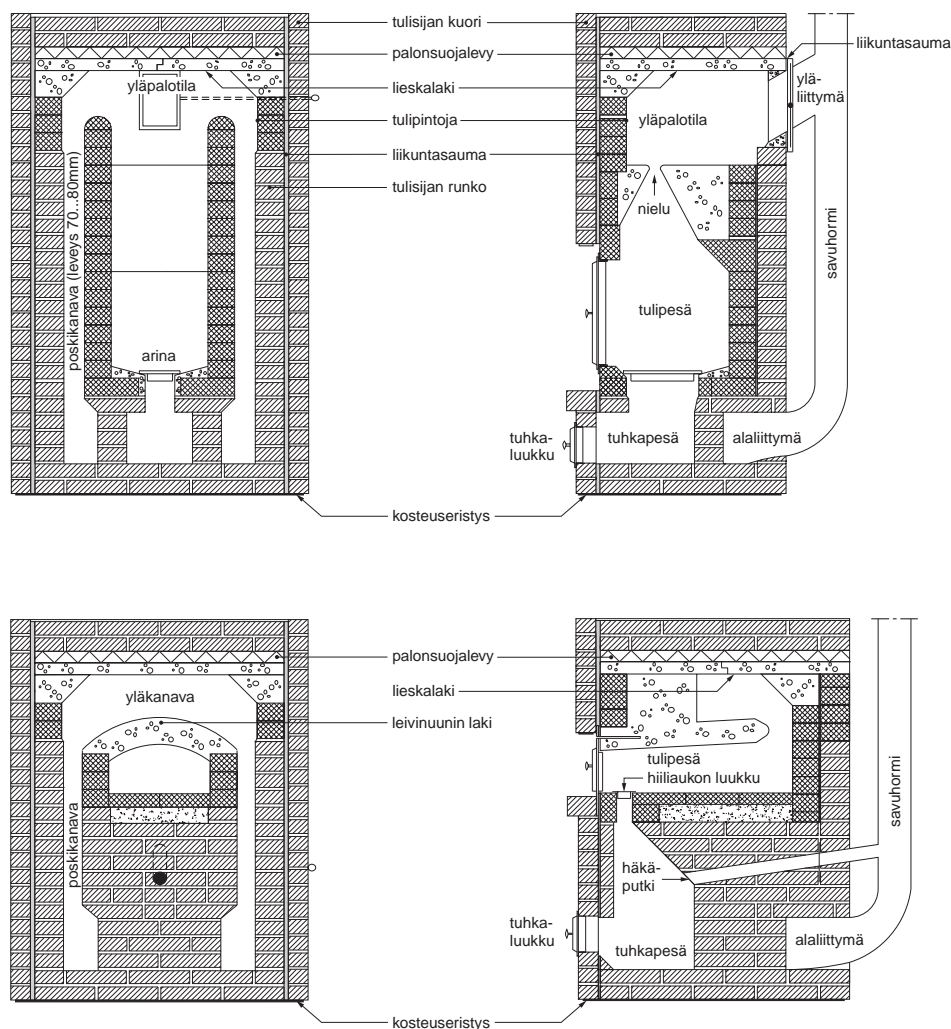
Tulitiilien muuraukseen tarkoitettu erikoislaasti. Taloustulisijoissa tulee käyttää jo huoneen lämpötilassa sitoutuvia tulilaasteja.

tulenkestävä valumassa

Tavanomaista korkeampia lämpötiloja ja lämpötilan vaihteluita kestävä, huoneen lämpötilassa sitoutuva erityismassa.

tulisijaelementit

Tulenkestävästä valumassasta valettuja tai keraamisesta massasta poltettuja tulisijojen rakentamiseen tarkoitettuja rakennusosia.



Kuva 1.
Tulisijan osien nimityksiä

eristyskuitulevyt

Korkeita lämpötiloja kestävästä mineraali- tai keraamisista kuiduista valmistettuja ohuita levyjä.

tulisijan metalliosat

Tulisijojen korkeita lämpötiloja, lämpötilavaihteluja sekä savukaasujen syövyttävää vaikutusta kestäviä metallisia osia, joita ovat suuluukut, nokiluukut, arinat, savupellit, muurauksessa käytettävät tukiraudat ja metalliset takkasydämet.

Tulisijat

taloustulisija

Puulämmiteinen tulisija, jota käytetään lämmittämiseen ja ruoan valmistukseen ja jolla voidaan lisätä asumisviihtyisyyttä

lämmitysuuni

Lämmittämiseen tarkoitettu tulisija.

varaava tulisija

Suurimassainen tulisija, jossa polttoaineen palamisesta syntyvä lämpö siirtyy massaansa. Lämpö siirtyy massasta lämmitystä huomattavasti pidemmän ajan kuluessa huonetilaan.

takkauuni

Suuluukuilla sekä ala- ja yläliittymällä varustettu varaava tulisija.

takka-leivinuuni

Tulisijajärjestelmä, jonka muodostavat takkauuni ja leivinuuni. Joissakin tapauksissa takkauunin yläpalotila voi toimia leivinuunina.

leivinuuni

Leipomiseen ja ruoanvalmistukseen tarkoitettu tulisija, joka toimii myös lämmityslaitteena.

liesi

Ruoanvalmistukseen tarkoitettu tulisija, jossa on liesitaso. Liedessä voi olla valurautainen paistouuni sekä veden lämmittämiseen tarkoitettu säiliö.

liesileivinuuni

Lieden yhteydessä oleva pieni leivinuuni.

avotakka

Avoin suuluukuton tulen katselemiseen tarkoitettu tulisija, joka ei ole varsinainen lämmityslaitte.

Avotakan varustaminen suuluukuilla ei ole suositeltavaa, koska jos puita poltetaan avotakassa suuluukut suljettuina, palamisesta syntyvä lämpökuorma voi vaurioittaa hormia.

Tulisijan toimintaan liittyviä käsitteitä

vastavirtaperiaate

Periaate, jossa lämpöä luovuttavat savukaasut virtaavat tulisijan poskikanavissa alaspäin ja huoneilma tulisijan lämmetessä ulkopuolella ylöspäin. Tällöin savun ja huoneilman lämpötilaero on lämmönluovutuksen kannalta edullinen.

suojaetäisyys

Tulisijan jonkin osan ja palava-aineisen rakennusosan tai kalusteen välinen vähimmäisetäisyys.

tulisijan pintalämpötilaluokka

Tulisijan tai sen osan luokka määräytyy tulisijan normaalilla lämmitystavalla saavutettavan pintalämpötilan mukaan. Luokan mukaan määritellään tulisijan suojaetäisyydet.

vastaveto

Kylmässä savuhormissa syntyvä vastavirtaus, kun lämpimät savukaasut eivät saa koko hormin ilmamäärää nousemaan. Kylmää ilmaa pyrkii tällöin virtaamaan hormista tulisijaan sieltä nouseviin savukaasujen tilalle.

vesikastepiste

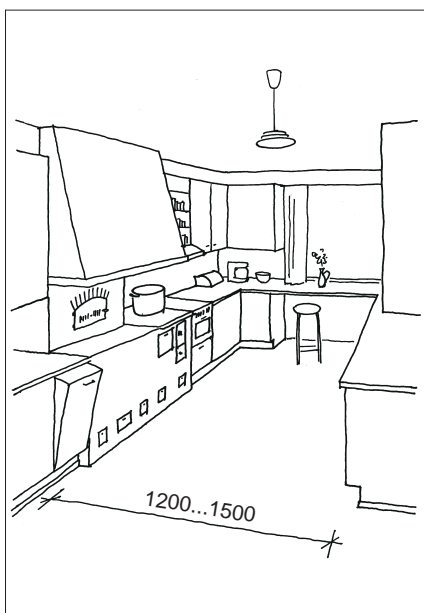
Lämpötila, jossa savusta alkaa tiivistyä kosteutta, vettä.

Tulisijan osien nimityksiä

Nimityksiä esitetään kuvassa 1.

tulipesä

Tila, johon kiinteä polttoaine tuodaan ja jossa se sytytetään ja palaa. Tulipesässä polttoaineesta erkanee kaasuja, jotka palavat yläpalotilassa tai tulisijan kanavissa.



Kuva 2.

Lieden ja leivinuunin yläpuolelle suositellaan höyrykupua. Takka-leivinuuni voidaan sijoittaa tilanjakajaksi tupaan tai keittiön ja olohuoneen väliin.

nielu

Tulipesän ja yläpalotilan välillä oleva kaennus, jolla lisätään kaasujen virtausnopeutta, ja kaasut sekoittuvat mahdollisimman täydellisen palamisen aikaansaamiseksi.

yläpalotila (toisiopalokammio)

Tulipesän yläpuolella oleva tila, johon tulipesässä kuumuuden vaikutuksesta erkanevat kaasut virtaavat ja jossa ne palavat mahdollisimman täydellisesti.

savusola (poskikanava)

Kanava, jossa kuumat savukaasut yleensä laskeutuvat tulisijan laesta aliliittymään luovuttaen lämpöenergiaansa kanavan seinämiin.

savuhormi

Tulisijassa syntyvän savun poistamiseen käytettävä tila seinämineen.

savupiippu

Pystysuora savun poistoon tarkoitettu rakennusosa, jossa on vähintään yksi savuhormi.

liitinhormi

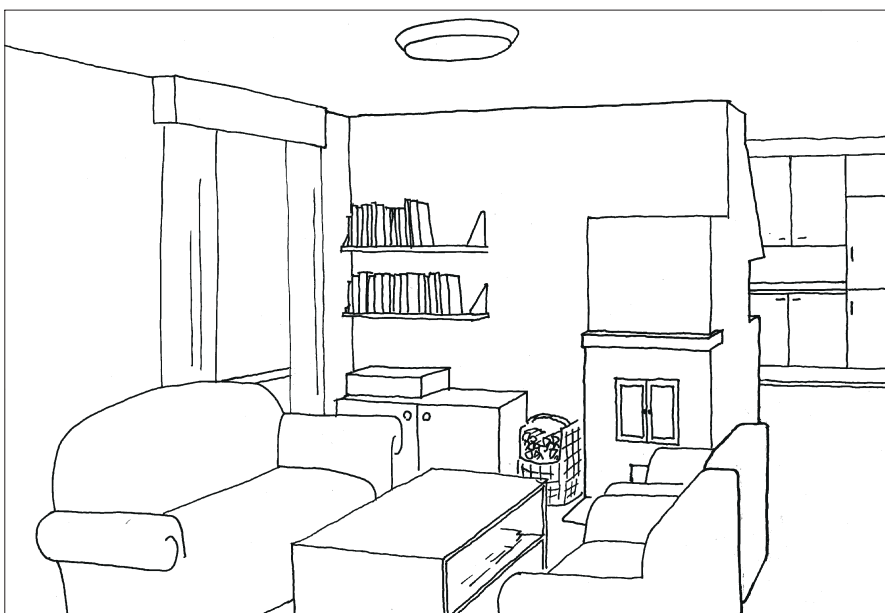
Tulisijan osa, jolla tulisija liittyy savuhormiin.

ala- ja yläliittymä

Tulisijan savukanavan ja savuhormin liittymä tulisijan ala- ja yläosassa.

yläliittymäpelti (kesäpelti)

Yläliittymän sulkupelti. Kun pelti avataan, savu menee tulisijasta suoraan savuhormiin eikä tulisijan kierto. Tällöin tulisija ei lämpene. Pellin avaamisella voidaan helpottaa myös sytyttämistä.



Kuva 3.

Tulisija sijoitetaan pientalossa mahdollisimman keskeiselle paikalle. Ulkoseinälle sijoittamista tulee välttää. Tulisija voidaan sijoittaa tilanjakajaksi tai huoneen nurkkaan. Tulisijan äärelle tulee varata riittävästi tilaa oleskelulle, RT 93-10533 Asunnon oleskelutilat. Myös polttopuiden säilytystä varten on varattava tilaa.

2 TULISIJAN SIOITTAMINEN

2.1 Yleistä

Tulisijaa käytetään yleensä lämmityslaitteena. Siksi tulisija sijoitetaan rakennuksen tiloihin nähden keskeiseen kohtaan tai keskeiseen tilaan. Savupiippu sijoitetaan katon harjan kohdalle tai sen lähelle, jolloin veto on mahdollisimman hyvä. Tulisijan lähelle varataan tila polttopuiden varastointiin, yleensä päivittäisen käytön mukaan.

Tulisijaa tai sen osaa ei saa käyttää rakennuksen kantavana rakenteena. Tulisijan päälle voidaan rakentaa enintään 4 m korkea yksihorminen savupiippu.

Liesi ja leivinuuni

Liesi ja leivinuuni sijoitetaan keittiöön. Keittiön suunnittelusta esitetään ohjeita ohjekortissa RT 93-10536 Asunnon keittiö. Liesi on suositeltavaa sijoittaa sähkölieden viereen. Lieden tulee olla samankorkuinen kuin sähköliesi. Polttopuut varastoidaan keittiökalusteissa tai puulaaatikossa.

Leivinuunin edessä tarvitaan tilaa 1,2...1,5 m, jotta voidaan käyttää leivinlaapiota. Leivinuunin vieressä tulisi olla kuumien astioiden ja leivontapeltien laskutilaa, työpöytää vähintään metrin verran. Leivinuunia ei tulisi sijoittaa pieneen keittiöön, koska uunin lämmitysteho riittää 2...3 huoneen lämmitykseen. Uunin sijoittamisessa ja suuluukun suuntauksessa voidaan hyödyntää myös päivänvaloa.

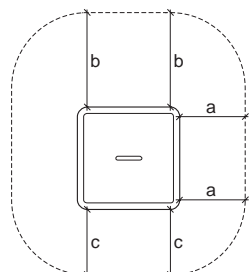
2.2 Tulisijan tilantarve ja suojaetäisyydet

Tulisijan tilantarve muodostuu tulisijan koon, suojaetäisyyksien, tulisijan käytön ja huollon tarvitseman tilan mukaan.

Suojaetäisyyksiä koskevat ohjeet esitetään Suomen rakentamismääräyskoelman osassa E8 Muuratut tulisijat. Ohjeet 1985. Ohjeet suojaetäisyyksistä ovat taulukossa 1.

Tulisijat tai niiden osat ovat lämminpintaisia, kuumapintaisia, polttavapintaisia tai hehkuvapintaisia. Muuratut tulisijat luetaan yleensä lämminpintaisiin tulisijoihin.

Tulisijojen luokitus, suojaetäisyydet palava-aineisiin rakennusosiin sekä esimerkkejä eri luokkiin kuuluvista tulisijoista ja niiden osista esitetään taulukossa 1. Kuvassa 4 esitetään tulisijan nuohousluukkujen suojaetäisyydet ja kuvassa 5



luokka	a	b	c
lämminpintainen	50	150	-
kuumapintainen	150	250	50
polttavapintainen	500	800	250

Kuva 4.

Tulisijan nuohousluukkujen suojaetäisyydet tulisijan pinnan tasossa (mm).

tulisijan suuluukkujen suojaetäisyydet tulisijan pinnan tasossa.

Suojaetäisyyksiä ei sovelleta tulipesien edessä olevaan palava-aineeseen lattiaan. Tulisijan suuluukun edessä palava-aineinen lattia suojataan tulisijaan liittyvällä pellillä tai lattia voi olla siinä muuta palamatonta päällystettyä, kuva 6.

2.3 Polttopuiden säilytystila

Tulisijan läheisyydessä säilytettävälle polttopuille tarkoitettu tila sijoitetaan siten, ettei palovaaraa aiheudu. Polttopuutilaa ei saa sijoittaa tulisijan päälle. Polttopuiden säilytystilaa ei ole suositeltavaa sijoittaa tulisijan alle niin, että se avautuu tulisijan suuluukun tai suuaukon eteen. Polttopuutilan erottavan muurauksen paksuus mitataan polttopuutilan sisäpinnasta tulipesän tai lähimmän savusolan pintaan.

Taulukko 1.

Tulisijojen luokitus ja suojaetäisyydet. Kevyt suojus on määritelty RakMK E8:ssa.

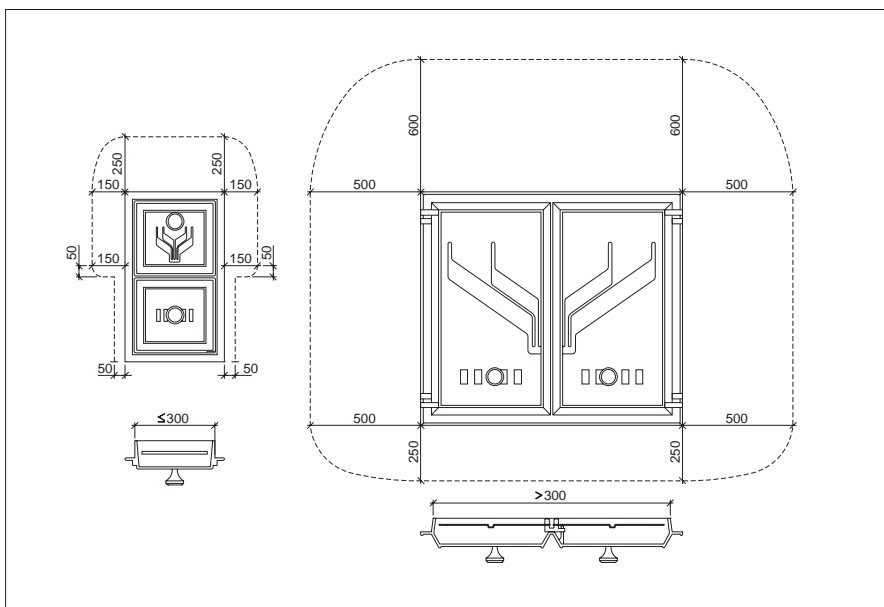
pintalämpötilaluokitus		suojaetäisyys (mm)			
tulisijan tai sen osan luokka	keskimääräinen lämpötila °C	vaaka-suunnassa	ylöspäin	alaspäin	esimerkkejä tulisijan tai sen osan luokista
lämminpintainen	alle 80	50 1)	150	-	– 110 mm muuraus, joka ei rajoitu liekkeihin – eristämättömät nuohousluukut, jotka sijaitsevat sellaisessa paikassa, etteivät liekit voi niihin yltää, esimerkiksi yläpaloisen tulipesän alapuolella olevat luukut, <i>kuva 4</i> – tuhkaluukut
kuumapintainen	80...140	150	250	50	– 110 mm muuraus tulipesää rajaamassa – 55 mm muuraus, joka ei rajoitu liekkeihin – uunien ja takkojen laet – pienet lieskalevylliset suuluukut – leivinuunien suuluukut – nuohousluukut, jotka on eristetty vähintään 30 mm paksulla mineraalivillalla tai vastaavasti eristävällä tarvikkeella ja joihin liekit voivat joskus yltää, esimerkiksi leivinuunin yläosan luukut, <i>kuva 4</i> .
polttavapintainen	140...350	500 2)	600 4)	250	– valurautaiset liesitasot. – suuluukut yleensä, <i>kuva 5</i> – eristämättömät nuohousluukut, jotka sijaitsevat sellaisessa paikassa, että liekit voivat yltää niihin, <i>kuva 4</i>
hehkuvapintainen	350...600	1000 2)	1200 3)	1000 2)	– kiukaiden metalliset liitinhormit – kaikki sellaiset tulisijan osat, jotka kuumenevat punahehkuisiksi

1) Tulisijan kuori katsotaan kuuluvaksi suojaetäisyyteen. Palava-aineisen rakennusosan ja kuoren väliin on kuitenkin jätettävä 5...15 mm liikuntasärmä.

2) Suojaetäisyyttä voidaan pienentää 50 % yksinkertaista ja 75 % kaksinkertaista kevyttä suojusta käytettäessä.

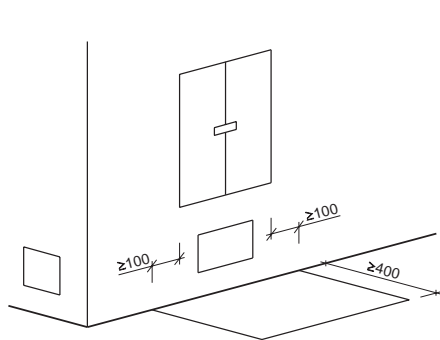
3) Suojaetäisyyttä voidaan pienentää 25 % yksinkertaista ja 50 % kaksinkertaista kevyttä suojusta käytettäessä.

4) Valurautaisen liesitasojen suojaetäisyys on 1000 mm.

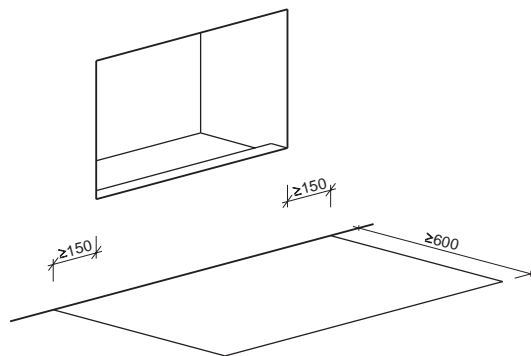


Kuva 5.

Tulisijan suuluukkujen suojaetäisyydet tulisijan pinnan tasossa, kun suuluukun leveys on enintään 300 mm tai yli 300 mm.

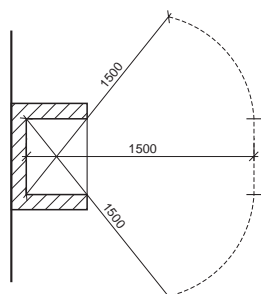
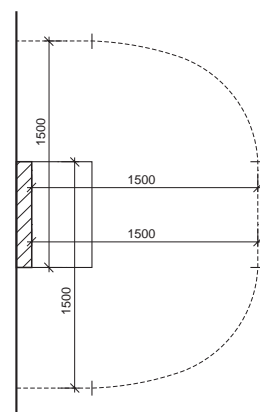
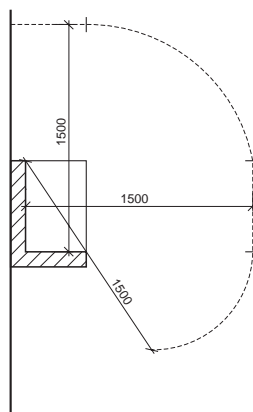
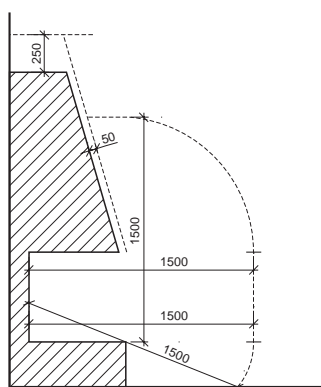


Suuluukullisen tulisijan edessä suojattava alue ulotetaan vähintään 100 mm luukun molemmille sivuille sekä vähintään 400 mm sen eteen.



Avoimen, suuluukuttoman tulisijan kohdalla suojattava alue ulotetaan vähintään 150 mm suuaukon sivuille ja 1500 mm sen eteen tulipesän perältä mitattuna.

Jos tulipesän syvyys on vähintään 750 mm tai tulipesän reunassa on vähintään 50 mm korkea vierintäeste, suojattavan alueen mitaksi tulipesän edessä riittää 600 mm.



Kuva 6.
Suojaetäisyydet tulisijan suuluukun edessä ja sivuilla.

Taulukko 2.

Polttopuiden säilytystilan tulisijasta erottavan muurauksen vähimmäismitat (mm).

	suuluukuttomat tulisijat	suuluukulliset tulisijat
<u>polttopuiden säilytystila tulisijan sivulla</u>		
tila avoin ja tuulettuva	170	210
tila suljettavissa	230	270
<u>polttopuiden säilytystila tulisijan alla</u>		
tila avoin ja tuulettuva	110	150

3 TULISIJAN TARVIKKEET

Tulisijoissa käytettävien tarvikkeiden tulee olla sellaisia, että ne täyttävät niille asetetut lämpötilan-, kosteuden-, kuumuuden- ja syöpymisenkestävyysvaatimukset sekä lujuus-, ulkonäkö- ja terveellisyysvaatimukset. Tulisijojen tarvikkeita koskevat ohjeet ovat Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E8.

3.1 Tiilet

Tulisijan runko muurataan poltetuista tiilistä. Hyvä lämmönvarauskyky saavutetaan käyttämällä täys- tai reikätiiliä. Peruskokoisen tiilen käyttäminen on suositeltavaa.

Tulisijan muurauksessa käytettävien tiilien puristuslujuuden on oltava vähintään 15 MN/m². Tiilien tiheysluokkien tulee olla vähintään

reikätiilillä	1,3
täystiilillä	1,5
tulitiilillä	1,7

Tulisijan rungon muurauksessa käytettävien tiilien kokoja:

peruskokoinen täystiili PT	257 x 123 x 57
peruskokoinen reikätiili PRT	257 x 123 x 57
normaalikokoinen reikätiili NRT	270 x 130 x 75
reikätiili RT	270 x 130 x 60

Tulipesä ja tulta vastaan olevat pinnat tehdään tulitiilistä tai tulenkestävästä valumassasta.

Tulipesän muurauksessa käytettävien tiilien kokoja:

taloustulitiili	257 x 123 x 57 257 x 85 x 57 257 x 123 x 28
tulitiili	230 x 114 x 64/76
arinatiili	230 x 230 x 57
puoliholvitiili	257 x 123 x 56/74

Tulipesän muurauksessa voidaan käyttää tulisijan rakenteeseen soveltuvia erikoiskappaleita.

Kaikkien tulitiilien pirstoluvun tulee olla vähintään 8.

Peruskokoinen tiili on mitoitettu hormi- ja tulisijamuurauksia varten siten, että se limittyy kolmeen suuntaan eli sen pituus on yhtä suuri kuin kaksi leveyttä ja neljä korkeutta saumat mukaan lukien.

Tulisijan kuori voidaan muurata poltetuista tiilistä, kalkkiahiekkatiilistä tai muusta palamattomasta aineesta. Kuorimuurauksen paksuus suunnitellaan tulisijan rungon seinämäpaksuuden, tulisijan lämmönluovutuksen, halutun pintalämpötilan ja käytettävissä olevan tilan mukaan.

Tulisijojen kuoreen käytettävien tiilien kokoja:

moduulireikätiili MRT	285 x 85 x 60, 285 x 85 x 85
kalkkiahiekkatiili	285 x 85 x 85

Myös muita tiilikokoja voidaan käyttää.

3.2 Laastit

Tulisijan rungon muurauksessa käytetään savilaastia. Tiilen ja savilaastin yhdistetty joustava rakenne kestää siihen kohdistuvat lämmöstä johtuvat suuret rasitukset, toistuvan laajenemisen ja supistumisen. Savilaasti kestää myös savukaasujen syövyttävää vaikutusta.

Tehdasvalmisteisen savilaastin runkoaineena on korkealaatuinen luonnonhiekk. Sen pääsideaineena on luonnon-savi sekä alkusidoksen saavuttamiseksi pieni määrä sementtiä. Tehdasvalmisteen saviunilaasti on kuivalaasti, josta saadaan valmista laastia, kun siihen rakennuspaikalla lisätään puhdasta vettä valmistajan ohjeen mukaan.

Koska savilaasti on pehmeää, kuoretoman tulisijan näkyviin jäävät osat muurataan avosaumaan, jonka syvyys on 13...15 mm. Jälkisaumaus suoritetaan ohjeen mukaan jälkisaumauslaastilla.

Kuori muurataan muuraussementtilaastilla.

Tulipesät ja tulta vastaan olevat pinnat muurataan tulilaastilla, joka saavuttaa normaalin lujuutensa huoneenlämmössä.

3.3 Valumassat

Valumassat valmistetaan tulenkestävisistä runkoaineista ja tulenkestävästä sementistä. Teollisesti valmistettu massa on hydraulisesti sitoutuva sementtisidonnainen tuote, joka kestää suurta mekaanista rasitusta ja korkeita lämpötiloja.

Tulenkestäviä valumassoja käytettäessä tulee ottaa huomioon valmistajan antamat ohjeet, esimerkiksi puhdas vesi ja oikea vesimäärä. Valuosa ei saa roudoittaa.

Valumassojen käyttö helpottaa ja nopeuttaa tulisijojen rakentamista. Esimerkiksi yläpalotila voidaan kattaa valetulla kannella. Valumassoja käytetään yleensä paikoissa, joissa tulitiilien käyttö on hankalaa, esimerkiksi lieskalaki, nielu tai leivinuunin laki. Valumassoista valmistetaan myös tulisijojen elementtejä teollisesti.

3.4 Metallitarvikkeet

Tulisijoissa on metalliosia, joita ovat arinat, tulipesän suuluukut, savupellit, tuhka- ja nuohousluukut, suuaukon tukiraudat ja kuorimuurauksen siteet.

Tulen tai kuumien savukaasujen kanssa kosketuksiin joutuvien metalliosien tulisi olla valurautaa. Valurauta on sellaisenaan korroosionkestävää, mutta pintakäsittelynä voi olla esimerkiksi emalointi tai kuumuuden kestävä maali.

Muurauksen tukiraudat ovat terästä. Sidelankana käytetään 2...4 mm vahvuista hehkutettua tai pehmennettyä rautalankaa.

3.5 Eristyskuitulevy

Eri tavalla lämpenevät tulisijan osat erotetaan toisistaan liikuntasauomoilla. Tulipesän ja rungon sekä rungon ja kuoren välissä käytetään tulisijalevyä, joka on 10 mm paksua mineraalivillalevyä.

Suuluukkujen ja kannatusrautojen ja muurauksen välissä käytetään 2...5 mm paksua keraamista kuitulevyä.

4 TULISIJAN MUURAAMINEN

4.1 Perustus

Tulisija ja savupiippu perustetaan niiden painon kestäväälle maanvaraiselle, liikku-mattomalle, kosteudelta eristetylle kivai-neiselle perustukselle, yleensä teräsbe-tonilaatalle. Kosteudeneristeenä käytetään esimerkiksi bitumikermiä tai bitumi-sivelyä. Tarvittaessa perustus suojataan roudaneristeellä.

Tulisija ja savupiippu voidaan muurata myös niiden painon kestävästä palamatto-man ala- tai välipohjan päälle.

4.2 Rungon muuraus

Tulisijan runko muurataan vähintään 1/3-kiven juoksulimityksellä. Sauman pak-suuden tulee tulisijamuurauksessa olla 10...13 mm.

Erittäin kuivat, vettä imevät tai tomuiset tiilet puhdistetaan ja kostutetaan ennen muurausta. Tiilet sidotaan toisiinsa huol-lisella limityksellä eikä katkottuja tiiliä tai tiilen kappaleita tule käyttää, ellei limi-tys sellaista edellytä.

Runko muurataan vaatimukset täyttävistä täys- tai reikätiilistä savilaastilla. Kuoretoman tulisijan näkyviin jäävät pin-nat muurataan 13...15 mm:n syvyiseen avosaumaan. Jälkisaumaus tehdään jäl-kisaumauslaastilla kylmillään olevaan tu-lisijaan valmistajan ohjeen mukaan. Tuli-sija tulee sitä ennen ilmakuivata pitämäl-lä luukut ja pellit auki 1...2 viikon ajan ja kerran varovasti lämmittää. Kuoretoman tulisijan rungon koristemuurauksissa ei yhtenäisen pystysauma saa ylittää nel-jän lapekivikerroksen korkeutta muualla kuin suuaukkoon rajoituessaan. Side-lankaa käytetään tukemassa koriste-muurauksia ja votsisaumojia. Sidelangat on sijoitettava vähintään 50 mm:n etäi-syydelle tulisijan sisäpinnasta.

Kuorimuurauksia tehtäessä huolehditaan myös siitä, että kuoren massat pysyvät mahdollisimman tasavahvoina, jotta lämpötilat rakenteessa säilyvät tasaisina ja vaurioitumisen mahdollisuus eliminoituu.

Tulisijan rungon sisäpinnat, jotka joutuvat kosketuksiin palo- tai savukaasujen kanssa, tiivistetään, tasoitetaan ja puhdistetaan kostealla sienellä tai harjalla. Virtausvastuksen vähentämiseksi kanavien kulmat pyöristetään.

4.3 Luukkujen ja tukiterästen asennus

Metalliosat, esimerkiksi luukut, joihin lämpötilamuutokset vaikuttavat, erotetaan muurauksesta koko pinnaltaan ke-raamisella kuitulevyllä. Myös muurauksen tukirakenteina käytettävät teräkset erotetaan huolellisesti muurauksesta ke-raamisella kuitulevyllä tai mineraalivillalla, joka joustaa, kun metalliosat lämmön vaikutuksesta laajenevat, *kuva 7*. Suuluukun on oltava joka puolelta vähintään 4 mm irti muurauksesta.

Suuluukut kiinnitetään tulisijan runkoon tai tulipesään. Kiinnityksessä käytetään pinnakiinnitystä, betoniruuveja tai luukun valmistajan tarkoitukseen valmistamia osia. Näin kehys voidaan myöhemmin kiristää, oikaista tai irrottaa muurausta purkamatta. Muurauksessa kiinnitysten kohdalla käytetään muuraussementtilaastia 1:4. Suuluukut irrotetaan kehyksistään muuraustyön ja tulisijan kuivumisen ajaksi.

4.4 Tulipesä

Tulisijan ydin on tulipesä, johon yläpalotilan ohella kohdistuvat suurimmat lämpörasitukset. Tämän vuoksi tulipesä on tehtävä lujaksi. Esimerkiksi tulipesä, johon kerralla sopii yli 5 kg puuta, tulee muurata lapetiilistä vähintään 1/3-tiilen limityksellä mahdollisimman ohuin saumoin, sauman paksuus 1,5...3 mm. Vaikeasti muurattavat tulipesän osat voidaan valaa tulenkestävästä massasta.

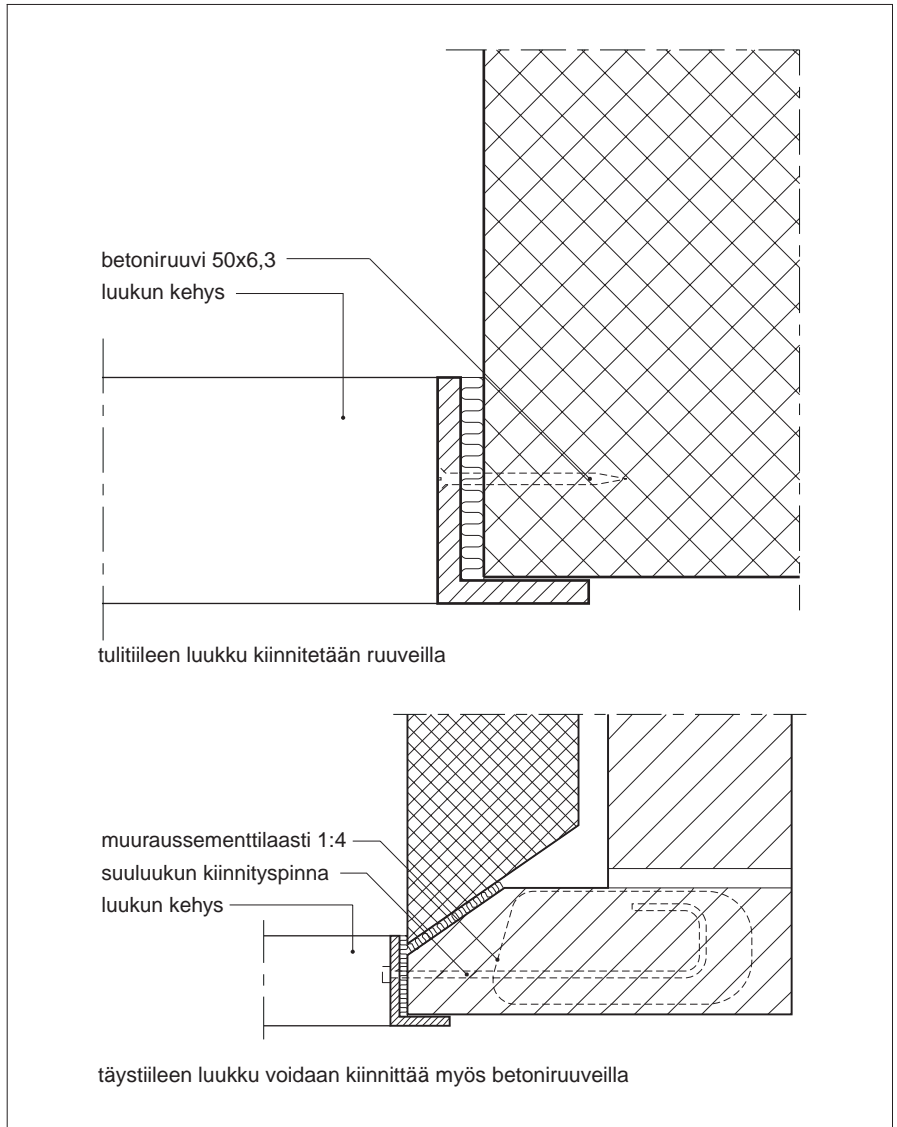
4.5 Yläpalotila

Sekä takkauunissa että leivinuunissa on yläpalotila, jossa kaasut sekoittuvat, jotta ne ehtivät palaa loppuun.

Yläpalotilan seinämät ja laki muurataan tulenkestävistä tiilistä tai valetaan tulenkestävästä massasta.

4.6 Savusolat ja yhdyskanavat

Savusolan tulee kooltaan olla oikeassa suhteessa tulisijan kokoon ja käyttötarkoitukseen. Lisäksi on otettava huomioon hormin koko ja savupiipun pituus. Virtausteknisesti savusolan on oltava juohea ja sisäpinnan sileä. Kaasujen on yhdyskanavissa virrattava helposti kohti hormia ja siksi tulisijan alaosan yhdyskanavien tulee olla savusolia väljempiä.



Kuva 7.

Suuluukun kiinnitys tulipesään ja runkoon.

4.7 Hormiliittymät

Tulisijat liittyvät hormiin yleensä alaosaan joko takaa tai toiselta sivultaan. Tulisija ja savuhormi tulee muurata yhtenäiseksi alaliittymän yläpuolelle kahden muurauskerroksen verran. Lämpöliike uunin alaosassa on niin vähäinen, ettei halkeamisvaaraa ole. Hormiliittymän koon määrää tulisijan ja hormin koko.

Yläliittymiä käytetään avotakassa ja takkauunissa. Takkauunia voidaan käyttää avotakan omaisesti, kun yläliittymäpelti on auki. Suuluukut on tällöin pidettävä ehdottomasti auki. Yläliittymäpelti helpottaa myös varaavan tulisijan sytyttämistä.

Yläliittymäpelti on putkityyppinen. Se asennetaan tiivistäen huolellisesti mineraalivillalla siten, että liittymäputkelle jää 5...10 mm:n liikevara tulisijan ja hormin lämpöliikkeitä varten.

Tulisijan liitinhormeihin sovelletaan tulisijoja koskevia määräyksiä ja ohjeita, mm. suojaetäisyysvaatimuksia.

4.8 Kuoren muuraus

Nykyaikaisen, hyvin lämmöneristetyt, peruslämpöisen asunnon tulisijassa tulee olla matala pintalämpötila ja pitkä lämmönluovutus aika. Vain kuorellisella tulisijalla on nämä ominaisuudet.

Kuoren ja tulisijan rungon väliin tehdään liikuntasärmä. Sen toiminnan varmistamiseksi tulisijan rungon ympärille kauttaaltaan ennen kuoren muurausta kiinnitetään sementtisidonnaisella saaneerauslaastilla 10 mm:n paksuinen palamaton mineraalivillalevy (tulisijalevy). Kuoren tulee olla riittävän luja ja itsensä kantava.

Kuori voidaan muurata kulloinkin valitusta tiilestä käyttäen siihen soveltuvaa laastia. Kuoren paksuudella voidaan tulisijan pintalämpötilaa säädellä. Kuoren avulla voidaan tulisijaa myös muotoilla. Kuori voidaan muurata puhtaaksi, laatoittaa, rapata tai slammata.

Sidelankaa käytetään tukemassa koristemuurauksia ja votsisaumoja.

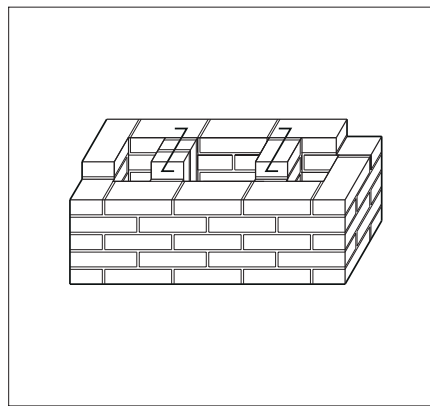
4.9 Puhdistusluukut

Tulisija on suunniteltava siten, että tuhkan voi poistaa kaikkialta tulisijasta. Tuhkan- ja nuohousluukut tulee sijoittaa siten, että niiden edessä on työskentelytilaa vähintään 600 mm.

4.10 Tulisijan korjaus

Tulisijan käyttäjän on tarkkailtava tulisijan kuntoa. Jos ilmenee vaurioita, halkeamia, metalliosia särkyä tai irtoa, käyttäjän tulee ottaa yhteyttä nuohoojaan tai palotarkastajaan ja teettää korjaukset ammattitaitoisella muurarilla.

Suuluukuttoman tulisijan veto-olosuhteita voidaan korjata soveltamalla *RakMK E8:n* ohjeita.



että hyvän vedon aikaansaamiseksi on aiheellista tehdä piippu korkeammaksi kuin paloturvallisuuteen liittyvä piipun korkeusvaatimus edellyttää.

5.3 Hormi

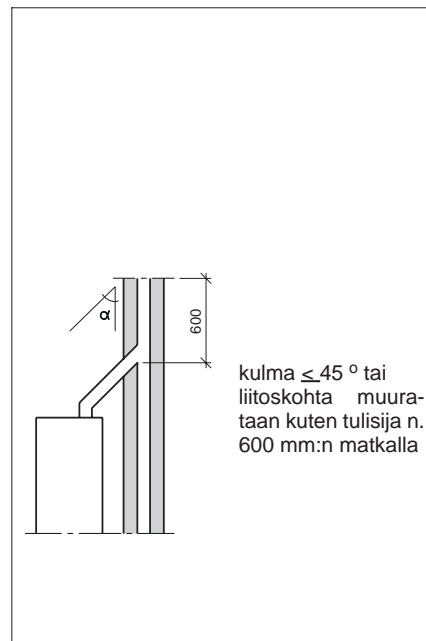
Rakennuksen lämmittämiseen tarkoitettu tulisija, taloustulisija yms. liitetään hormiin, joka on ns. pieni savuhormi. Savuhormiin liitettävän tulisijan tai tulisijojen yhteenlaskettu lämpöteho saa olla enintään 120 kW ja tulisijasta hormiin lähtevän savun lämpötila ei lyhytaikaisia poikkeuksia lukuunottamatta ylitä + 350 °C. Savuhormin vapaan ulkopinnan lämpötila saa olla enintään + 80 °C.

Tulisija liitetään omaan hormiinsa. Joissakin tapauksissa yhteen hormiin voidaan liittää myös kaksi samassa huoneistossa tai talousrakennuksessa samassa tasossa (samassa kerroksessa) olevaa tulisijaa, joissa kummassakin on savupelti ja joissa poltetaan samaa polttoainetta.

Taulukko 3.

Hormikoot käytettäessä peruskokoista PR- ja PRT-tiiliä.

hormi	likimääräinen poikkipinta-ala (cm ²)	likimääräiset mitat (mm)
1/2-kiven hormi	200	140 x 140
2/3-kiven hormi	250	140 x 180
1-kiven hormi	400	140 x 270



Kuva 8.

Metallivalmisteisen tulisijan liitos savupiipun halkeilemisen estämiseksi.

5 SAVUPIIPPU

Savupiippu suunnitellaan ja rakennetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan *E3 Pienet savuhormit. Ohjeet 1988* mukaan.

5.1 Perustaminen

Perustuksen tulee kestää savupiipun ja sen yhteydessä olevan tulisijan tai tulisijojen paino. Perustus on maanvarainen ja kiviaineinen, yleensä teräsbetonilaatua. Savupiippu kosteuseristetään peruslaatasta bitumikermillä tai bitumisivelyllä. Tarvittaessa perustus suojataan roudaneristeellä.

Joissakin poikkeustapauksissa yksihorminen savupiippu voidaan muurata piipun painon kestävänsä tulisijan päälle, mikä tulee tapauskohtaisesti selvittää. Tulisijan päälle tehtävän savupiipun korkeus voi olla yleensä enintään 4 m.

5.2 Piipun korkeus

Savupiipun tulee täyttää paloturvallisuuden liittyvät savupiipun korkeusvaatimukset vesikatosta, *RakMK E3*.

Rakennuksen paikan luonnonolosuhteet (maasto, rakennuksen paikan tuulelle alttius ja puiden läheisyys) sekä savupiipun korkeus vaikuttavat hormin veto-ominaisuuteen. Ympäristöolosuhteet saattavat olla sellaiset,

5.4 Hormikoko

Hormien koot on esitetään *taulukossa 3*. Jotta hormi pysyisi mahdollisimman lämpimänä, hormin tulee olla poikkileikkausmuodoltaan pyöreä, neliö tai suorakaide, jonka sivujen suhde on vähintään 1:2.

Tulisijan valmistaja tai suunnittelija yleensä ilmoittaa hormin koon.

Jos tulisijan hormin koko ei ole tiedossa, yleisiä tulisijojen hormikokosuosituksia ovat seuraavat:

- puolen kiven hormi: pienet suuluukulliset tulisijat, joita ovat pienet lämmitysuunit, liedet ja kiukaat
- kiven hormi: takkauunit, suuret lämmitysuunit ja leivinuunit
- kiven hormi tai sitä suurempi hormi: avotakka. Hormin koko on yleensä 300...400 cm². Suuluukuttoman tulisijan n. 15 m korkean hormin pinta-alan tulee olla noin 8 % suuaukon pinta-alasta ja noin 5 m korkean hormin n. 12 %

Hormia ei tule tehdä suosituksia suuremmaksi, koska savun virtaukseen tulee pyörteitä, jolloin veto huononee, savu jäähtyy liikaa ja savusta voi kondensoitua kosteutta hormin sisäpinnalle.

Ilmahormit tehdään puolen kiven hormiksi.

5.5 Tiilet

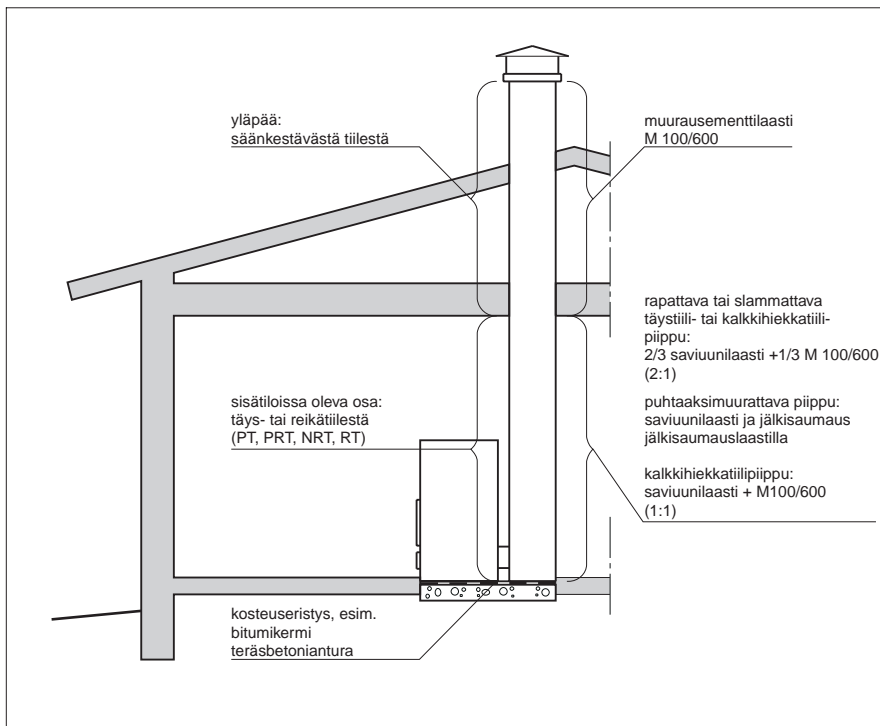
Savupiipun muurauksessa käytetään poltettuja täys- ja reikätiiliä, tulitiiliä tai kalkkikiekkatäystiiliä. Tiilien tulee täyttää vähintään lujuusluokan 15 vaatimukset (15...24,9 MN/m²), *RakMK E8*. Tiheysluokkien tulee olla vähintään:

reikätiilillä (PRT,NRT,MRT, RT)	1,3
täystiilillä (PT)	1,5
tulitiilillä	1,7

Poltetuista tiilistä muurattavan piipun muurauksessa käytetään tiiliä seuraavasti:

- sisätiloihin tuleva piipun osa muurataan täystiilistä tai reikätiilistä.
- kylmään ullakkotilaan ja vesikaton yläpuolelle tuleva piipun osa muurataan aina säänkestävistä tiilistä.

Kalkkikiekkatiilistä tehtävä piippu muurataan kokonaan täystiilistä. Kalkkikiekkatiilistä voidaan muurata vain sellaisten tulisijojen hormoneja, joiden polttoaineen rikkipitoisuus on alle 0,1 %, sillä rikkidioksidi kosteuden kanssa rapauttaa tiilet. Niistä ei voi muurata hormoneja, joihin liitettävissä tulisijoissa käytetään polttoainena öljyä, kivihiiltä tai turvetta. Tiilien mekaniikka esitetään *taulukossa 4*.



Kuva 9.
Savupiipun muurauksessa käytettävät laastit ja tiilet.

Tarvittaessa puulämmitteisen keskuslämmityskattilan hormi tehdään keraamisista savuhormielementeistä tai hormiin asennetaan tarkoitukseen soveltuva ns. haponkestävä sisäputki.

Öljylämmitteisen keskuslämmityskattilan hormiin suositellaan kattilan valmistajan ohjeen mukaista haponkestävää sisäputkea. Sisäputken tulee olla standardin SFS-EN 10028-2 mukaista molybdeenillä seostettua ruostumatonta terästä (ns. haponkestävää terästä) tai vastaavaa. Hormi voidaan tehdä myös hormirakenteista, joiden kelpoisuudesta tähän tarkoitukseen on RakMK E3:n mukainen luotettava selvitys.

5.6 Elementit

Savuhormi voidaan tehdä kiviaineisista tai keraamisista savuhormielementeistä, jotka voivat olla ympäristöministeriön hyväksymiä. Tyypin hyväksyntäpäätöksessä voi olla hormin käyttöön liittyviä rajoituksia.

5.7 Muurauslaastit

Savupiiput, joihin ei synny lämmöstä aiheutuvia muodonmuutoksia, esimerkiksi lämmöneristetyllä sisäputkella varustetut, muurataan kokonaan muurausmenttilaastilla M 100/600.

Sisätiloihin tuleva savupiipun osa ja palomuuuri

Puhtaaksi muurattavan savupiipun rakennuksen sisätiloihin tuleva osa muurataan saviuunilaastilla 13...15 mm:n syvyiseen avosumaan. Muurauksen kuivuttua se jälkisaumataan sementtisidonnaisella jälkisaumauslaastilla.

Rapattavaa tai slammattavaa savupiippua muurattaessa suositellaan käytettäväksi laastiseosta, jossa on 2/3 saviuunilaastia ja 1/3 muurausmenttilaastia M 100/600.

Palomuurit muurataan muurausmenttilaastilla M 100/600.

Kalkkiehkekatiilistä muurattavan piipun, niin puhtaaksi muurattavan kuin pintakäsitteltävän piipun muurauksessa käytetään laastiseosta, jossa on puolet muurausmenttilaastia M 100/600 ja toinen puoli savilaastia (massojen suhde 1:1).

Kylmään ullakkotilaan ja vesikaton yläpuolelle tuleva piipun osa

Muurauksessa käytetään muurausmenttilaastia M 100/600 täyden sauman muurauksena.

5.8 Savupiipun muuraaminen

Savupiippu muurataan huolella 13...15 mm:n saumapaksuutta käyttäen. PT- ja PRT-tiiliä muurattaessa suositellaan käytettäväksi 13 mm:n avosumaa ja noin 70 mm:n nousukorkeutta (tiilen + sauman korkeus).

Taulukko 4.
Tiilien menekki savupiipun muuraamisessa.

1/2-kiven hormi	1-rivinen	2-rivinen
	PT PRT RT	PT PRT RT
1-kiven hormi	kpl/m	kpl/m
1	60	48
2	98	79
3	135	108
4	130	144
5	75	60
6	135	108
7	180	144
8	120	96
9	150	120
10	195	156
11	225	180
12	165	132
13	209	167
14	240	192
15	284	227

Puhtaaksi muurattavan savupiipun rakennuksen sisätiloihin tuleva osa muurataan lähes täyteen saumaan tiiviinä muurauksena. Tämän jälkeen saumat kaavietaan tuoreina auki noin 13...15 mm:n syvyyteen. Ennen jälkisaumausta tulisijaa kevyesti lämmitetään. Jälkisaumaus suoritetaan vasta, kun muurauslaastista on varsinainen vesi poistunut ja muodonmuutokset tapahtuneet.

Rapattavan piipun tulee olla kuivunut ennen rappausta. Ennen pintakäsittelyä tulisijaa kevyesti lämmitetään, jotta muurauksen sisäiset jännitykset katoavat.

Savilaastilla muurattaessa ja 2 vrk sen jälkeen lämpötilan on oltava yli + 5 °C.

Muurattaessa hormin sisäpinta lieteään sileäksi muutaman tiilikerroksen välein märällä harjalla tai vaahtomuovisienellä, jotta hormi vetää hyvin.

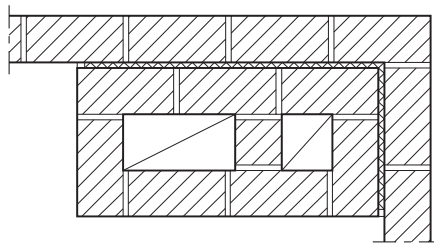
Kylmään ullakotilaan ja vesikaton yläpuolelle tuleva piipun osa muurataan muuraussementtilaastilla M 100/600 aina täyden sauman muurauksena. Mikäli halutaan värillinen sauma, käytetään läpivärjättyä muuraussementtilaastia M 100/600. Kuva 9.

Hormin väliseinämät sidotaan piipun ulkoseinämään tiilillä tai kuumasinkityillä terässidelangoilla.

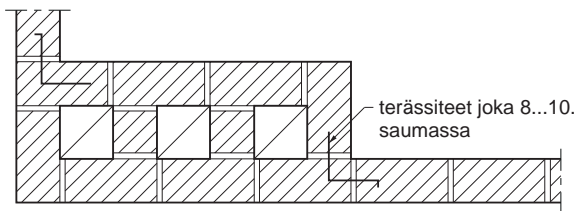
Savupiipun ja palomuurin välinen sauma tehdään votsisaumaksi. Palomuri erotetaan savupiipusta liikuntasaumalla, kuva 10.

Savupiippu erotetaan kiviaineisista rakenteista, kuten välipohjiin ja seiniin rajoittuvalla kohdalla, liikuntasaumalla, esimerkiksi mineraalivillalevyllä.

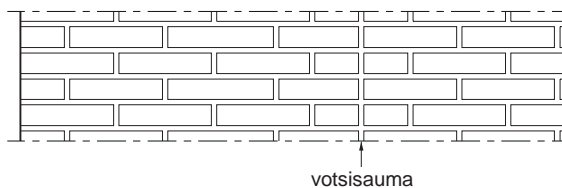
Savupiippu erotetaan palovälikkeistä rakennusosista lämpöä eristävällä välikkeellä vähintään 100 mm paksulla kerroksella, esimerkiksi mineraalivillalla, tai tiilirakenteen paksunnoksella. Lattia- ja kattolaudoituksen sekä seinän palovälikkeinen verhouksen reuna ja niiden listat voidaan asentaa savupiipun pintaan kiinni. RakMK E3.



savupiipun ja väliseinän välissä mineraalivilla



terässiteet joka 8...10. saumassa



votsisauma

muuratun väliseinän liittyminen savupiippuun votsisaumalla

Kuva 10.

Väliseinän (palomuurin) liittyminen savupiippuun. Mittakaava 1:20.

5.9 Savupiipun ulkopinnat

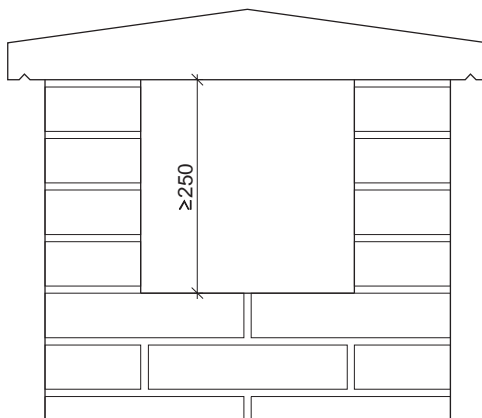
Savupiipun ulkopinnat rapataan tai tasoitetaan välipohjan kohdalla olevalta osalta ja kylmässä ullakotilassa olevalta osalta vesikatteen tasoon saakka. Asuin- ja työtiloissa sisätiloissa olevalta osalta piippu voidaan puhtaaksimuurata. Savupiippu muurataan puhtaaksi vesikaton yläpuoliselta osalta tai se pellitetään.

Rappaus ja tasoitus

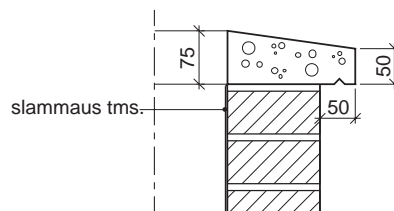
Pintakäsittelyt ovat muuraussementti- ja kalkkisementtirappaus, slammaus tai 3...5 mm paksu tasoitus.

Muurauksen kuivuttua savupiippu voidaan rapata KS 50/50/600 laastilla (raekoko 4 mm) sekä hietorapata KS 50/50/600 laastilla (raekoko 1,5 mm).

Savupiippu voidaan slammata tai tasoitaa sementtisidonnaisella tasoitteella. RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta.



savupiipun betonilaattakatos

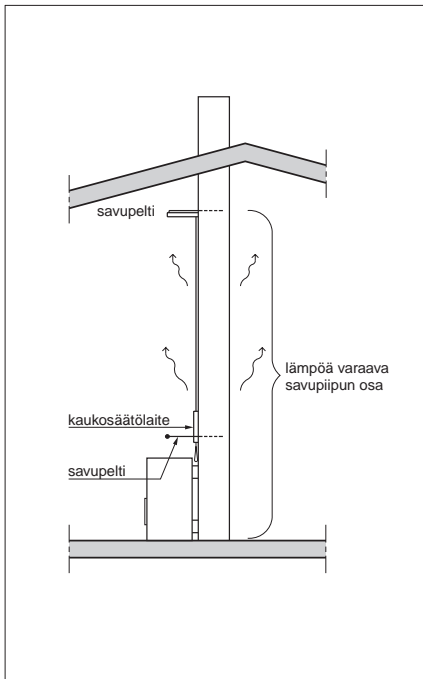


slammaus tms.

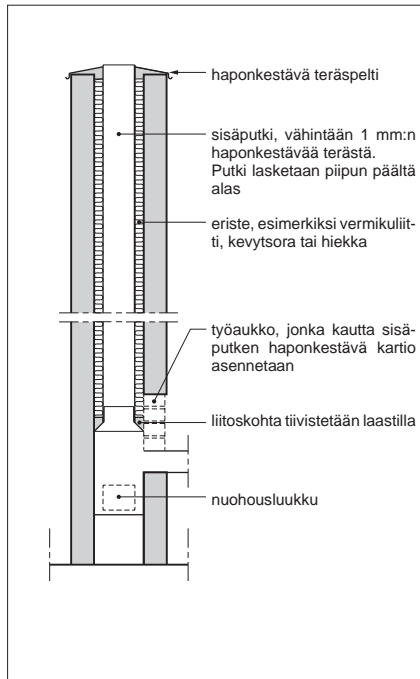
savupiipun yläpään betonilaatta
Soveltuu jatkuvasti lämmitettäviin rakennuksiin

Kuva 11.

Savupiipun yläpää. Mittakaava 1:10.



Kuva 12.
Korkeassa huonetilassa olevaan savupiippuun suositellaan sijoitettavaksi toinen savupelti. Sulkemalla savupelti lämpöä varautuu savupiippuun, joka lämmittelee huonetta.



Kuva 13.
Savuhormin sisäputki asennetaan eristettyyn hormiin laskemalla piipun päältä. Sisäputki soveltuu myös kooltaan liian suuren hormin korjaukseen.

5.10 Savupellit ja nuohousluukut

Pystyhormeissa käytetään liuku- eli veto-peltejä. Savupeltejä tehdään valuraudasta, korroosionkestävästä teräksestä ja ruostumattomasta teräksestä. Savupelti sijoitetaan horminliitoskohdan yläpuolelle. Korkeassa huonetilassa lämmön varaamiseksi savupiippuun voidaan yläpohjan lähelle hormiin asentaa toinen kaukosäätölaitteella varustettu savupelti, jolla voidaan estää kylmän ilman pääsy hormiin, kuva 10. Savupelti asennetaan savuhormiin nokivesien valumisen estämiseksi hormiin sisäänpäin kallistuvaksi.

Jokaisen hormin alapäähän sijoitetaan nuohousluukku niin, että sen eteen jää nuohousta varten työskentelytilaa vähintään 600 mm.

5.11 Savupiipun yläpää

Piipun yläpäähän valetaan ulospäin viettävä betonilaatta raudoittaen 6 tai 8 mm:n harjateräksillä, jotka sijoitetaan noin 40 mm:n etäisyyteen betonin pinnasta. Betonilaatan alapintaan tehdään ura tippa-nokaksi tai alapinta tehdään viistoksi ulospäin.

Savupiipun yläpään tekotapoja:

- piippu on päältä avoin (soveltuu jatkuvasti lämmitettäviin rakennuksiin)
 - piippu on sivulta avoin ja savupiipun sadekatoksena on betonilaatta
 - piippu on päältä avoin ja siinä on metallirakenteinen sadekatos, esimerkiksi ruostumattomasta teräksestä.
- Sadekatos estää sadeveden ja lumen pääsyn hormiin.

Nuohoustyöskentelytila on otettava huomioon. Sadekatoksen ja piipun yläpään välin korkeudeksi suositellaan noin 250 mm.

Piipputikkaista on ohjeita rakentamismääräyskokoelman osassa F2 *Rakennuksen käyttö- ja huoltoturvallisuus* ja ohjekortissa RT 88-10179 *Tikkaat ja katot*.

5.12 Korjausrakentamiseen liittyviä ohjeita

Kun vanha hormi aiotaan ottaa käyttöön, on tarkistettava, onko se tiiveydeltään ja materiaaleiltaan käyttökelpoisessa kunnossa. Vanhojen määräysten perusteella on voitu käyttää nykyistä ohuempia rakenteita, jotka ovat myös alttiimpia vaurioille. Jos tarkastuksessa todetaan, että hormia ei sellaisenaan voida ottaa käyttöön, se korjataan annettujen ohjeiden mukaisesti. Eräs korjausmahdollisuus on haponkestävän sisäputken asentaminen hormiin. Palavatarvikkeisten rakennusosien ja savupiipun välisiin suojaetäisyyksiin on syytä kiinnittää huomiota. Vähimmäisvaatimus on 100 mm. Suojaus välipohjien ja yläpohjan läpimenokohdissa on tarkistettava.

Kaikissa hormin kuntoon liittyvissä asioissa on käännettävä nuohoojan tai palotarkastajan puoleen ja tehtävä tarvittavat korjaustoimenpiteet.

Lämmitystavan muutoksen yhteydessä, esimerkiksi puulämmityksestä öljylämmitykseen siirryttäessä, hormin soveltuvuus on selvitettävä ja tarvittaessa asennettava hormiin korroosionkestävä sisäputki, esimerkiksi haponkestävä teräsputki.

Jos korjausrakentamisen yhteydessä tehdään myös huonetilamuutoksia, on otettava huomioon, että savupiippu on koko mitaltaan tarkastettavissa. Jos käytetään savuhormielementtejä, tyyppihyväksyntäpäätöksessä voi olla poikkeuksia tarkastettavuudesta.

Purettavien tulisijojen kaakeleita ja ehjiä metalliosia voidaan käyttää uudelleen. Sen sijaan vanhojen tiilien, varsinkaan tulitiilien uudelleenkäyttö ei ole suositeltavaa, sillä tiilet menettävät vanhempien varausominaisuutensa.

Savuhormin korjaaminen

Jos vaurio on piipun kylmässä osassa yläpohjan yläpuolella, piippu kannattaa purkaa vaurioituneelta osalta ja muurata uudelleen. Purkujätteiden ja laastiroiskeiden tippuminen hormiin estetään asentamalla hormiin työn ajaksi vaahtomuovitus.

Jos vaurioita on koko hormissa ja ne ovat vähäisiä, hormi voidaan korjata asentamalla korroosionkestävä sisäputki, kuva 13.

Tulisijan rakenteelliset tai toimintaperiaatteen muutokset, polttoaineen vaihtaminen tai tulisijan vaihtaminen vaikuttavat hormin toimivuuteen. Muutoksia ja vaihtamista suunniteltaessa on selvitettävä, soveltuuko hormi muutokseen.

Rikkipitoista polttoainetta käyttävän tulisijan (esim. öljykattilan) käyttäminen voi rapauttaa hormia, johon aikaisemmin oli liitetty puulämmitteinen tulisija. Hormi on suojattava uudelle tulisijalle mitoitettulla sisäputkella.

Savussa oleva kosteus voi tiivistyä hormin seinämiin yleensä seuraavista syistä:

- rakennuksen lisäeristämisestä johtuen lämmityksen tarve on pienempi ja lämmitystulisijaa, esimerkiksi öljykattilaa, käytetään harvemmin, jolloin hormin seinämät pysyvät kylminä ja kosteus tiivistyy niihin.
- lämmityskattila vaihdetaan hyötysuhteeltaan tehokkaampaan, josta poistuvan savun lämpötila on alempi kuin entisestä kattilasta.

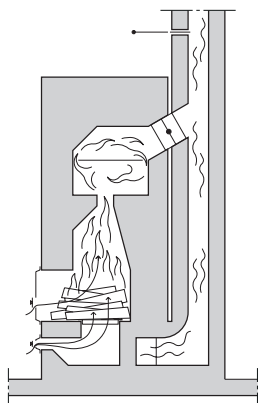
Kosteuden tiivistymisen estämiseksi hormiin asennetaan esimerkiksi lämmöneristetty haponkestävä teräksinen sisäputki.

Savupeltien korjaamiseen on saatavana savupellin korjaussarjoja.

Tulisijan lämmittäminen

Tarpeettoman ja mahdollisesti tulisijaa vahingoittavan liian kovan lämmittämisen välttämiseksi lämmityksessä käytetään sopivaa puumäärää suhteessa tulisijan massa-
saan, 600...700 g/100 kg. Lämmityksessä käytetään kuivia tasavahvoja puita. Taloustulisijassa ei saa polttaa pakkausjätteitä, joista erkanee ympäristösaasteita, maalattuja eikä liimasidonnaisia rakennuslevyjä eikä kestopuuta. Niiden polttaminen aiheuttaa tulisijassa korroosiota ja saastuttavat tulisijan, esimerkiksi leivinuunin.

Kylmillään ollutta tulisijaa (esimerkiksi talvella vapaa-ajan asunnossa) lämmitetään varovasti ja hitaasti.



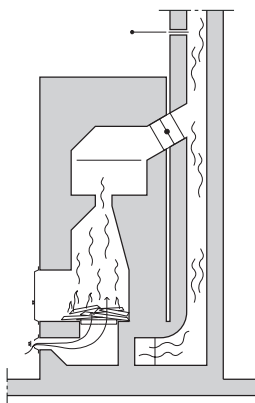
Lämmitysohjeita

Ennen lämmittämistä tarkistetaan, että tuhkapesä ei ole täynnä. Savupelti avataan ennen sytyttämistä. Puut asetetaan pitkälleen, alimmat puut asetetaan harvempaan ja vinottain, jotta ne syttyvät ja palavat tasaisesti. Kun tuli sytytetään, annetaan suuluukun olla täysin auki. Kun puut ovat syttyneet, suuluukku suljetaan ja säädetään tuhkapesän luukun ja suuluukun ilma-aukot. Tulita ei saa häiritä palon aikana. Tarpeetonta kohentamista vältetään.

Vedon aikaansaamiseksi hormiin tulisijaa lämmitetään esimerkiksi lämminilmapuhaltimella tai nuohouskanavassa poltetaan tuppo paperia, jonka jälkeen välittömästi tuli sytytetään tulipesässä. Takkauunia ja takkaa käytettäessä tulisi sulkea tai vähentää ilmanvaihtoa hormin vedon varmistamiseksi. Riittävästä ilmansaannista on huolehdittava.

Mikäli avotakka varustetaan suuluukuilla, tulisijaa lämmitetään suuluukut auki, jotta lämpökuorma ei vaurioita savupiippua.

Palamisilman tuomista tuloilmaputkella tulisijaan tai sen välittömään läheisyyteen ei suositella.



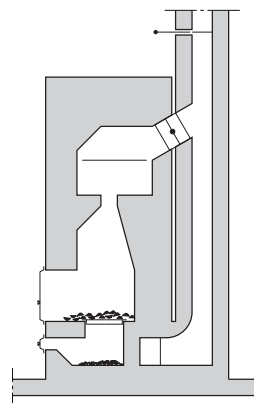
Hiilipalon aikana suuluukun ilma-aukot suljetaan ja tuhkaluukun ilma-aukkoja säädetään pienemmälle. Kun hiilipalo on melkein loppuun palanut, kohennetaan hiillosta, jotta se palaa tasaisesti ja täydellisesti. Tulisijassa poltetaan yleensä vain yksi pesällinen puita. Jos on tarpeellista lämmittää lisää, poltetaan toinen pesällinen 3...4 tunnin kuluessa. Lämpö ehtii siinä ajassa siirtyä tulisijan sisäosista tulisijan ulkopintaan ja kuoreen.

Tulisijan hoito

Tuhkapesästä poistetaan tuhka riittävän usein. Jos tuhkapesässä on rakoarina, tuhka poistetaan niin usein, että se ei pääse koskettamaan arinaa, jotta ilma virtaa arinan läpi jäädyttäen arinaa.

Nuohooja puhdistaa savukanavat ja hormin.

Jos tulisija jätetään kylmilleen pitkäksi aikaa, esimerkiksi talvikaudeksi, sadekatokseton savupiippu suojataan sateelta ja lumelta niin, että ilma pääsee horneissa vaihtumaan. Pellit jätetään auki. Tulisijan metalliosat suojataan ruostumiselta suolatomalla rasvalla.



Palamisen loputtua savupelti pidetään hie-
man raollaan, jotta häkä poistuu hormiin. Kun hiillos on tummunut, palaminen täysin tapahtunut (liekkejä ei enää ole) eikä häkää enää muodostu, suljetaan savupelti.

KIRJALLISUUTTA

Standardit

SFS-EN 10088-2 Ruostumattomat teräsket. Osa 2: Yleiseen käyttöön tarkoitetut levyt ja nauhat. Tekniset toimitusehdot. Suomen Standardisoimisliitto SFS. 1996.

Suomen rakentamismääräyskokoelma

E3 Pienet savuhormit. Ohjeet 1988. Ympäristöministeriö. Kaavoitus- ja rakennusosasto. (RT RakMK-20744).

E8 Muuratut tulisijat. Ohjeet 1985. Ympäristöministeriö. (RT RakMK-20580).

F2 Rakennusten käyttö- ja huoltoturvallisuus. Ohjeet 1983. Sisäasiainministeriö. (RT RakMK-20467).

Viranomaisten ohjeita

Ohjeet tehdasvalmisteisista tulisijoista, joissa poltetaan kiinteää polttoainetta. Sisäasiainministeriö, pelastusosasto n:o 22/701/86. 1986. RT SM-20680

RT-ohjekortit

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta. 1990.

RT 35-10500 Poltetut tiilet. 1993.

RT 35-10501 Kalkkihiiekkatiilet. 1993.

RT 88-10179 Tikkaat ja kattosillat. 1982.

RT 93-10533 Asunnon oleskelutilat. 1994.

RT 93-10536 Asunnon keittiö. 1994.

Muuta kirjallisuutta

Kodin tulisijat. Kari Mäkelä. Rakentajain Kustannus Oy, Rakennustieto Oy. 1994.

Muuratut rakenteet 1. Talonrakennus. Matti Höyhty, Yrjö Vääntinen. Rakentajain Kustannus Oy, Oy Lohja Ab, Suomen Betoniteollisuuden Keskusjärjestö ry., Suomen Tiiliteollisuusliitto ry. 1988.

Muuratut savupiiput. Työtehoseura TTS ry. 1987. Tiedote 230.

Muuratut tulisijat. Teko-ohjeet. Suomen Tiiliteollisuusliitto r.y. 1996.

Muuratut tulisijat. Työtehoseura TTS ry. 1987. Tiedote 229.

Takat ja takkauunit. Tulisijan valinta- ja käyttöopas. Jukka Suonio. Suomen Tiiliteollisuusliitto ry, Suomen Muurausalan Urakoitsijat ry, Muurausalan Edistämisyhteisö. Rakennusalan Kustantajat RAK. 1992.

Taloustulisijojen käyttö. Eija Alakangas. Rakennustieto Oy. 1992.

Tulisijat ja lämmityslaitteet. Suojeluohje. Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitto ry. 1990. Julkaisu 061. Myös ruotsinkielisenä.