

4.2  
1.4.2005



## Muuratut Terca-tulisijat

# Sisällysluettelo

Tiilestä muuratut tulisijat	3
Tulisijat ja tekijät	4
Varaavan takan lämpösydän	28
Savupiiput	29
Testattua tietoa muuratuista savupiipuista	30

Wienerberger on maailman johtava tiilenvalmistaja, jonka Terca-tiiliä valmistetaan Suomessa Lappilan ja Korian tehtailla.

Kuvaajat: Foto-Prima Göran Lindberg, Merjan Kuva, Matti Hautamäki

# Tiilestä muuratuissa tulisijoissa vuosisatainen kokemus yhdistyy uusimpaan tietoon.

Muuratuista tulisijoista on kertynyt hyviä kokemuksia jo vuosisatojen ajalta. Kun niihin yhdistetään tiilien ja laastien kehitystyö, ei tiilestä muurattujen tulisijojen suuri suosio tule yllätyksenä. Tiilestä muurattun tulisijan valintaan on monta hyvää syytä.

## **Yksilöllisyys**

Tiilestä voit rakentaa juuri omien toivomustesi ja tarpeidesi mukaisen tulisijan.

## **Sopivuus arkkitehtuuriin**

Tiilien väri-, pinta- ja kokovaihtoehdot tarjoavat mahdollisuuden toteuttaa kotisi arkkitehtuuriin, sisustukseen ja henkeen sopivan tulisijan. Puhtaaksimuurauksen lisäksi tulisija voidaan kaakeloida, rapata, slammata (ohutrapata) tai maalata.

## **Hyvä lämmönvarausominaisuus ja tasainen lämmönjakautuminen**

Tiilestä muurattun tulisijan hyvä lämmönvarausominaisuus perustuu materiaalien lisäksi sen kokonaismassaan. Mas-

siivisena rakenteena muurattu tulisija varaa ja tasaa asunnon lämpöä, vaikka sitä ei lämmitettäisikään.

## **Alhainen pintalämpötila**

Alhaisen pintalämpötilan vuoksi tiilestä muurattu tulisija luovuttaa lämpöä hitaasti ja pitkään; lämpötila ei nouse kiusallisen korkeaksi pitkänkään lämmitysvaiheen aikana, joten se on myös turvallinen.

## **Tehokas palaminen ja hyvä hyötysuhde**

Koska tiili kestää kovaa kuumuutta, on puhtaan palamisen edellyttämä korkea lämpötila (yläpalotilassa jopa 800–900 °C) muuratussa tulisijassa mahdollinen. Koska puusta irtoavat kaasut palavat loppuun asti, on hormiin johdettavien savukaasujen lämpötila alhainen ja tulisijan hyötysuhde tästä johtuen korkea sekä hiukkaspäästöt alhaiset.

## **Hankinta**

Tulisijan teko kannattaa antaa ammattitaitoisen muurarin tehtäväksi, jolloin muurari määrittelee tarvittaessa toivomustenne mukaisen tulisijan materiaalmäärät.

Tässä esitteessä esiteltyjen muurattujen tulisijojen yhteydessä on tekijöiden yhteystiedot, lisäksi liitteenä tulisijamuurariyhdistyksen jäsenten yhteystiedot, josta voit hakea ammattilaisen tulisijan muuraukseen. Myös muurarien aluejärjestöistä saa tietoa tulisijamuurareista.

Kaikki muurattavaan tulisijaan tarvittavat materiaalit löydät rautakaupoista.

## Varaavat takat



Uuniduuni Jussi Salonen Ky, Laitila  
0400 720 061  
[www.uuniduuni.fi](http://www.uuniduuni.fi)



Hannula Tero, Ylöjärvi  
0400 636 859

### **Varaavat takat**

Lämmittävät ja lämpöä varaavat takat eli takkauunit ovat tulisijoja, joihin on yhdistetty sekä takan että uunin edut. Tulta sytytettäessä kääntöpelti (vetopelti) on ylhäällä auki hormiin ja takan suuluukut auki, jolloin tulisija toimii takkana. Kun tulisijaa käytetään lämmitykseen, suljetaan tulipesän luukut ja yläliittymäpelti puiden palaessa kunnolla. Näin savukaasut pakotetaan poskikanavia myöten alas sekä sieltä hormiin, jolloin tulisija toimii uunina.



Akkanen Heikki, Lahti  
0400 711 988

## Varaavat takat



Pätsi Teuvo, Kiiminki



Akkanen Heikki, Lahti  
0400 711 988



Laukkanen Alpo, Lahti  
0500 940 638  
<http://koti.phnet.fi/muurari>



Lehmusto Harri, Tampere  
040 585 3000

## Varaavat takat



Leinonen Pauli, Karhe  
0400 626 155  
(03) 2782 616



Lehmusto Harri, Tampere  
040 585 3000





Hannula Tero, Ylöjärvi  
0400 636 859



Lehikoinen Taisto, Viinijärvi  
040 840 9738

## Varaavat takat



Hannula Tero, Ylöjärvi  
0400-636 859



Tuominen Jorma, Heinola  
040 544 6990



Lehikoinen Taisto, Viinjärvi  
040 840 9738



Lehikoinen Taisto, Viinjärvi  
040 840 9738

## Varaavat takat



Heinola Instituutin opiskelijat  
opettaja Keijo Heinonen



Rantala Janne, Ilmajoki  
040 551 4313



Pätsi Teuvo, Kiiminki

## Varaavat takat



Lappalainen Erkki, Tornio  
(016) 449 792



Rantala Janne, Ilmajoki  
040 551 4313



Koskela Matti, Tornio  
(016) 447 592

## Varaavat takat



Pätsi Teuvo, Kiiminki



Pätsi Teuvo, Kiiminki



# Avotakka



Niemi Onni, Virkkala  
0400 218 278

# Avotakka



Uuniduuni Jussi Salonen Ky, Laitila  
0400 720 061  
(02) 854 468

## **Avotakat**

Yleensä suuluukuttomia tulisijoja, jotka toimivat pääasiassa tunnelman ja viihtyisyyden luojina, kutsutaan avotakoiksi. Näiden lämpötaloudellinen hyöty on alhainen.

## Kakluuni



Muhonen Tarmo, Vihtavuori  
(014) 3771 775

## Manttelitakka



Matti Koskela, Tornio  
(016) 447 592

# Liesi-leivinuuni-takka



Uuniduuni Jussi Salonen Ky, Laitila  
0400 720 061  
(02) 854 468

## **Leivinuunit**

Vastavirta- ja pikkuleivinuunin rakenne savukaasujen kierrätysjärjestelmän osalta muistuttaa huoneuunia. Rakenteen ansiosta uunin sisälämpötila on hyvin tasainen ja lisäksi koko leivinuuni toimii tehokkaana lämmönlähteenä.

# Liesi-leivinuuni



Niemi Onni, Virkkala  
0400 218 278

Kuva ennen saneerausta



Kuva saneerauksen jälkeen

## Puuliedet

Liesi-leivinuuni on suunniteltu siten, että liettä ja uunia käytetään eri aikaan. Savukaasut johdetaan uunin ympäri kiertävän kanavan kautta savuhormiin. Muita liesimalleja ovat paistinuunilla varustettu liesi, paistinuunilla ja vesisäiliöllä varustettu liesi, puuliesi ja liesiuuni.

## Liesi-leivinuuni



Muhonen Tarmo, Vihtavuori  
(014) 3771 775

## Puuliesi



Rantala Janne, Ilmajoki  
040 551 4313

# Takka-leivinuuni



Leinonen Pauli, Karhe  
0400 626 155

# Takka-leivinuuni



Ojanen Sami, Seinäjoki  
040 505 4230  
[www.takkamaestro.fi](http://www.takkamaestro.fi)



# Takka-leivinuuni



Muhonen Tarmo, Vihtavuori  
(014) 3771 775

Kuva edestä



Kuva takaa

## Takka-liesi



Lappalainen Erkki, Kyläjoki  
(016) 449 792

# Pihakeittiö



Niemi Onni, Virkkala  
0400 218 278

# Varaavan takan lämpösydän

Takka on myös osa sisustusta, usein kodin sydän ja keskipiste. Lämpösydämen ympärille muurataan kuori modulimittaisilla tai peruskokoisilla tiilillä ns. puhtaaksi muurauksena. Kuoren pinta voidaan myös rapata, slammata tai vaikkapa laatoittaa.



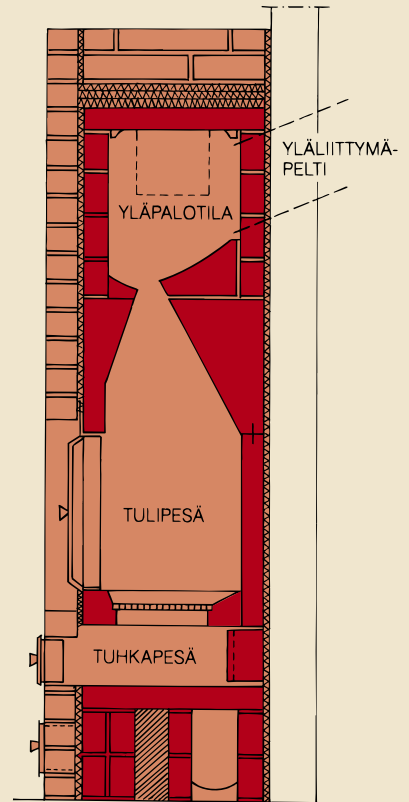
Varaava takka on tehokas lämmityslaitte, joka varastoi puun palamislämmön ja luovuttaa sen hitaasti ja miellyttävästi huoneilmaan.



## Varaava lämpösydän

Elementtirakenteinen lämpösydän on lämpötaloudellisesti hyvä ratkaisu. Se on valmistettu korkealuokkaisesta tulenkestävästä valumassasta. Koska lämpösydän kestää korkeiden lämpötilojen vaihtelua, sen käyttöikä on pitkä. Lämpösydämen kuorimuurauksen voit tehdä puhtaaksimuurattuna tai pinnoittaa muuraus haluamallasi tavalla.

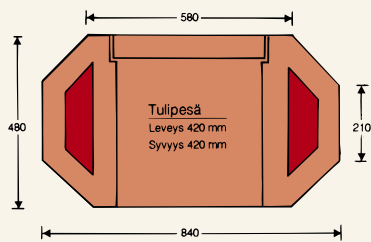
Takkasydämen lisäksi Terca-lämpösydänmallistoon kuuluvat pikkutakka, takkaleivinuuni ja leivinuuni. Tarkemmat tiedot saat Terca-lämpösydän esitteestämme.



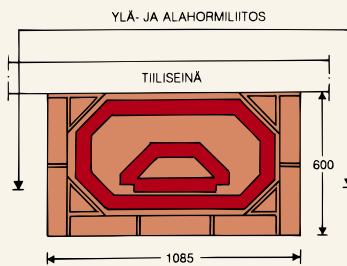
Lämpösydän:  
Korkeus 1875 mm  
Paino 750 kg

## TAKKASYDÄN

Valmiin varaavan takan mitat



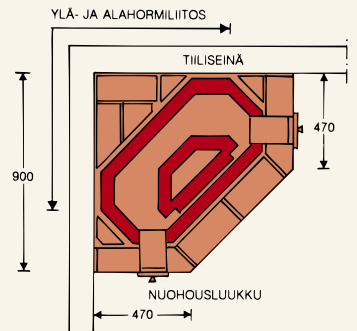
## HORMILIITOSALUE



### Modulireikätiili (MRT) kuorena

Kuorimuuraustiilien menekki  
MRT-60 n. 190 kpl tai  
MRT-85 n. 150 kpl lisäksi  
täyte- ja lakitiilet PT tai PRT n. 55 kpl

## HORMILIITOSALUE




















### PRT-viistetty tiili ja PRT-tiili kuorena

PRT-viistetty tiili n. 60 kpl  
PRT-tiili n. 100 kpl lisäksi  
täyte- ja lakitiilet PT tai PRT n. 120 kpl

# Savupiiput

## TIILIEN MENEKKI SAVUHORMEISSA

 1/2-kiven hormi  1/1-kiven hormi	Nro	1-RIVINEN	
		PT, PRT KPL/M	NRT KPL/M
	( 1 )	60	48
	( 2 )	98	79
	( 3 )	135	108
	( 4 )	180	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

## Savupiiput

Tiili on perinteisin ja yleisin savupiippujen rakennusmateriaali. Tiilihormisto on edullinen rakentaa ja lämpö-taloudellisilta ominaisuuksiltaan ylivoimainen: se on ainoa massiivinen hormisto, joka pystyy luovuttamaan siihen varastoituneen lämmön huonetiloihin.

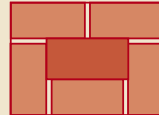
Tiilihormiston edut korostuvat erityisesti huone-tiloiltaan korkeissa ja kaksikerroksisissa taloissa. Rakennuskustannuksiltaan muurattu savupiippu on hyvin kilpailukykyinen, ja siihen on helppo tehdä tarvittava määrä hormoja. Seuraavalla aukeamalla on laajempaa tutkimustietoa muurattujen savupiippujen ominaisuuksista.

### HORMIEN ERI KOKOJA

Puolenkiven hormi,  
200 cm<sup>2</sup>

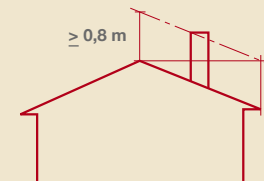



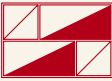
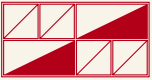

Kiven hormi,  
400 cm<sup>2</sup>



### HORMIN KORKEUS

Hormin korkeuden määrittely



	Nro	2-RIVINEN	
		PT, PRT KPL/M	NRT KPL/M
	( 16 )	165	132
	( 17 )	180	144
	( 18 )	240	192
	( 19 )	300	240



# Testattua tietoa muuratuista savupiipuista – paloturvallisuutta ja energiansäästöä

Suoritettujen markkinatutkimusten mukaan 46 % uusien pientalojen piipuista muurattiin v. 2003 poltetuista tiilistä. Muuratun tiilipiipun suosion keskeisinä perusteina ovat tutkimuksen mukaan pitkäikäinen ratkaisu sekä hyvät lämmönvarausominaisuudet.

Suomen Tiiliteollisuusliitto ry:n teettämän laajan testiohjelman perusteella perinteinen muurattu savupiippu on osoittautunut maineensa ja velvoittavan perinteensä mukaiseksi. Muurattu savupiippu täyttää uusimpien eurooppalaisten savupiipuille laadittujen standardien vaatimukset niin tyypillisissä palonkestävyysluokissa kuin vaativassa nokipalotestissäkin.

Tulisijojen ja savupiippujen varaus on viimeaikaisten tutkimusten mukaan noussut kuluttajan kannalta yhdeksi keskeisimmistä ominaisuuksista. Sen mukanaan tuomia konkreettisia hyötyjä ovat käyttömukavuus, asumisviihtyvyys sekä tässäkin selvityksessä osoitettu energiataloudellisuus, joka merkitsee huomattavia säästöjä jo yhden lämmityskauden aikana.

## 1. Muuratun savupiipun palonkestävyysominaisuudet

Tiilipiipun palonkestävyysominaisuuksien selvittämiseksi testattiin VTT:n

palolaboratoriossa RakMK:n E3 muukaista 1/1 kiven tiilipiippua.

Palonkestävyysoikeudessa savupiippuun johdetaan kuumia savukaasuja, joiden nopeus ja lämpötila riippuvat testattavan piipun lämpötila- ja paineluokasta sekä savukanavan koosta.

Nokipalokokeen tarkoituksena on simuloida piipussa tilannetta, jossa piipun sisäosiin kertyneet jäämät aikaansaavat hallitsemattoman palon.

Kaasutiivyskokeessa savupiipun aukot suljetaan tiiviisti ja piippuun johdettiin paineilmaa siten, että standardin mukainen koepaine saavutetaan.

### 1.1 Koetulokset

Suoritetuissa testeissä muurattu tiilipiippu täytti esitetyt palonkestävyys- ja tiivysvaatimukset valituille lämpötilaluokille: testattu tiilipiippu on lisäksi sekä nokipalonkestävä että nuohouksen kestävä.

## 2. Muuratun savupiipun lämpötekniset ominaisuudet

Massiivinen, muurattu savupiippu toimii tehokkaana lämmönvaraajana. Tulisijan tyypistä ja rakennuksen arkkitehtuurista riippuen savupiipun varaavilla ominaisuuksilla on useita positiivisia ominaisuuksia. Varaa-

vaan tulisijaan liitettynä muurattu piippu toimii tehokkaana lämmön-talteenottajana parantaen entisestään tulisijan hyötysuhdetta. Vastavasti kevyen tulisijan parina massiivinen muurattu piippu muodostaa merkittävän lämpövaraston, joka parantaa paitsi puun polton hyötysuhdetta, myös käyttömukavuutta, sillä lämmönluovutusajan pidentyessä pitenee myös polttamisjaksojen välinen aika. Lisäksi useampikerroksisissa rakennuksissa muurattu piippu toimii tehokkaana lämmönjakajana ylemmissä kerroksissa lisäten tulisijalämmityksen kokonaisuutta rakennuksen lämmityksestä.

## 2.1 Muuratun tiilipiipun ja valmiskiipun testipolot

Suoritetuissa laboratoriokokeissa mitattiin muuratun tiilipiipun ja valmiskiipun pintalämpötilat polttojakson ja sitä seuranneen jäähtymisvaiheen aikana.

Testin tarkoituksena oli määrittää mitattavien pintalämpötilojen perusteella piipuista huonetilaan purkautuva energiamäärä yhden testijakson aiheuttamana.

Valmiskiipputyypinä testissä oli nk. kolmikerrospiippu, jossa sisäosan muodostaa keraaminen hormiele-

mentti, keskellä 50 mm:n vuorivillaeriste ja ulkopinnassa kevytsoraelementti.

Testi suoritettiin normaalia lämmityskäyttöä mukaellen. Jatkotarkastelua varten valittiin molempien piipputyyppien testisarjoista mahdollisimman yhtäläiset poltot.

## 2.2 Testien tulokset

Muuratun tiilipiipun ja valmiskiipun pintalämpötilat eroavat selkeästi toisistaan. Edestä mitatuissa eri testijaksojen keskiarvojen mukaan tiilipiipun maksimilämpötilat ovat n. 75 °C, kun valmiskiipussa vastaava lämpötila jää 45 asteeseen.

Piippujen lämmönluovutuskäyrät on esitetty alla olevassa kuvassa. Tiilipiipun maksimilämpöteho, n. 1500 W saavutetaan n. 4 tunnin jälkeen ensimmäisen panoksen sytyttämisestä ja suunnilleen samanaikaisesti saavuttaa valmiskiippu maksiminsa n. 500 W:n tehon.

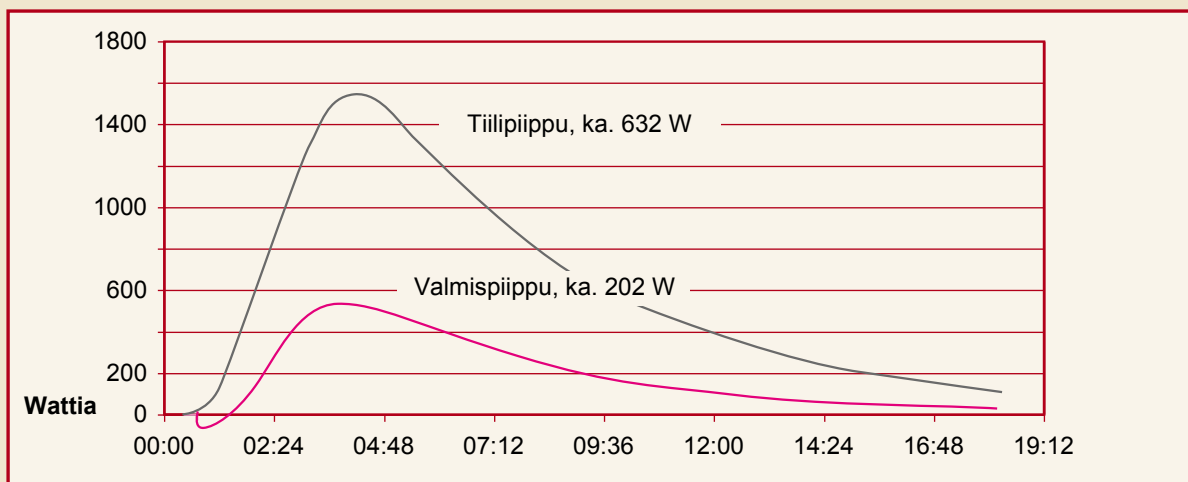
## 2.3 Testitulosten käytännön merkitys

Testijakson tulosten perusteella massiivinen tiilipiippu pystyy varaamaan (ja luovuttamaan huonetilaan) valmiskiippuun verrattuna yli kolminkertaisen energiamäärän kuumien savukaasujen sisältämästä energiasta.

Tiilipiipun kautta kokonaisuudessaan huonetilaan luovutettu energiamäärä oli 11,8 kWh ja valmiskiipun 3,7 kWh.

Testissä käytetty tulisijatyyppi ei ominaisuuksiltaan (olematon varaus, lyhyehkö lämmönluovutusaika) ole soveliaimpia tyyppejä tasalämpöisten rakennusten lämmitykseen. Mikäli testitulosten tyyppistä tulisijaa käytetään aktiivisesti lämmitykseen ja sillä lämmitetään 4 kertaa viikossa lämmityskauden (lokakuu - huhtikuu) aikana, voidaan massiivisen tiilipiipun ansiosta säästää yli 90€/lämmityskausi!

Testissä mitattujen piipputyyppien lämmönluovutuskäyrät



## Aluemyyntipäälliköt:



### Alue 1 Etelä-Suomi

*Rautakaupat ja pienasiakkaat*  
Juha Elolinja  
p. (09) 56 558 784  
GSM 040 833 8380  
fax (09) 56 558 710  
juha.elolinja@terca.com



### Rakennusliikkeet ja muurausurakoitsijat

Arto Ruokonen  
p. (09) 56 558 783  
GSM 0400 203 630  
fax (09) 56 558 710  
arto.ruokonen@terca.com



### Rakennuttajat, suunnittelijat ja viranomaiset

Juha Karilainen  
Markkinointipäällikkö  
p. (09) 56 558 782  
GSM 0400 425 232  
fax (09) 56 558 710  
juha.karilainen@terca.com



### Koramic-kattotiilet, Rautakaupat ja pienasiakkaat

Jarmo Salmenmäki  
p. (09) 56 558 268  
GSM 040 900 5156  
fax (09) 56 558 710  
jarmo.salmenmaki@terca.com

## Alueiden 2, 3 ja 4 aluemyyntipäälliköiden vastuualueena kaikki asiakasryhmät



### Alue 2 Länsi-Suomi

Keijo Laine  
GSM 0400 235 268  
fax (03) 5113 007  
keijo.laine@terca.com



### Alue 3 Kaakkois- ja Keski-Suomi

Pekka Hakala  
GSM 0400 840 856  
fax (03) 7622 121  
pekka.hakala@terca.com



### Alue 4 Itä- ja Pohjois-Suomi

Tero Väisänen  
GSM 040 516 2506  
fax (017) 3655 055  
tero.vaisanen@terca.com



## Myynti

Rauta- ja rakennustarvikeliikkeet

## Tilaukset

p. (09) 56 558 711  
fax (03) 873 4913 Lappilan tiilitehdas  
fax (05) 8400 450 Korian tiilitehdas

## Valmistavat tehtaat

*Lappilan tiilitehdas*  
16670 Lappila  
p. (03) 873 490

*Korian tiilitehdas*  
45610 Koria  
p. (05) 8400 410



Wienerberger Oy Ab:lla on ISO 14001-standardin mukainen ympäristöjärjestelmä sekä ISO 9001 -standardin mukainen laatujärjestelmä. Ulkopuolisena laaduntarkastajana toimii SFS-Inspecta Sertifiointi Oy.



## Wienerberger

Wienerberger Oy Ab  
Strömberginkuja 2  
00380 Helsinki  
p. (09) 56 558 70  
fax (09) 56 558 710  
www.wienerberger.fi

**Tiili. Luotu ihmiselle.**