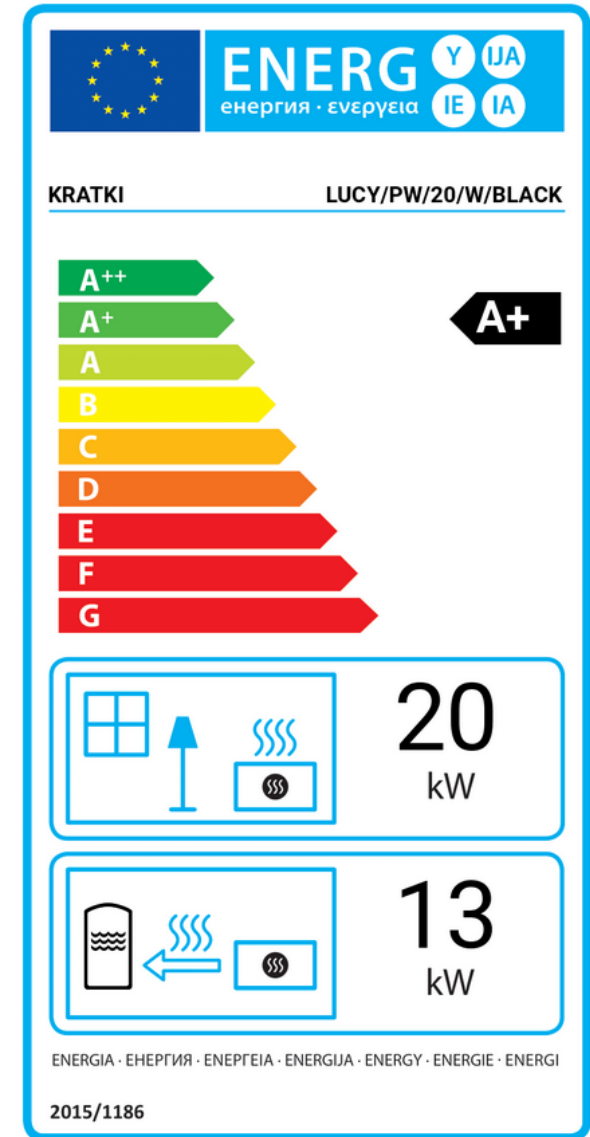


VESIKIERTOPUUTAKAT

Mikä on vesikiertotakka/tulisija?

Tulisija, jonka tuottama lämpö siirretään
pääsääntöisesti veteen.

Kokonaistehon
ja **vesitehon**
suhde vaihtelee



Eri tyypit

Kattilatyyppiset tulisijat

Vesikiertotakkasydämet

Vesikiertokamiinat

Vesikiertopuuhellat

Vesikiertopellettitakat

Tulen ja lämmitysveden välissä on kattilateräs

Lämmöntalteenottotyyppiset tulisijat

Varaavat vesikiertotakat (Tulikivi, Nunnauuni(?))

Tee se itse vesikiertotulisijat:

Kierukka, jälkiasennettu lämmönvaihdin
(Tupauunit Takkavaraaja)

Tulen ja lämmitysveden välissä on muu välittäjäaine (kivi tai tiili)

Kattilatyyppiset tulisijat. Teho 5-20 kW veteen.

Myydyin tuote!



Vesikiertotakkasydämet



Vesikiertokamiinat



Vesikiertopuuhellat



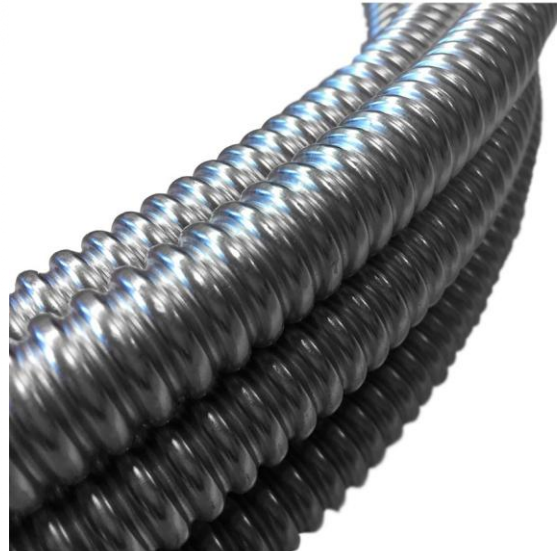
Vesikiertopellettitakat

Lämmöntalteenottotyyppiset tulisijat

Teho 1-3 kW veteen



Varaavat vesikiertotakat (Tulikivi)



Kierukka



Jälkiasennettu lämmönvaihdin
Voi olla myös kattilatyypinen!
Kuvassa: Tupauunit vaihdin

Vesikiertotakka EI OLE puukattila!



=



Vaikka toimintaperiaate onkin sama.
Eri standardi sekä tietyt piirteet.

EROT



- Lämpöä myös huonetilaan
- Pienemmät tehot
- Ei vaadi teknistä tilaa
- Helppo, jos takka ollaan joka tapauksessa hankkimassa
- Tasaa lämmön koko taloon
- Varaajan max lämpötila ~70 °C

- Isompi teho
- Eristetty
- Ei lämpöä huoneeseen
- >25 kW kattila vaatii palo-osastoidun ”pannuhuoneen”
- Varaajan max lämpötila jopa yli 100 °C





EDUT

- Takka siinä missä muutkin tulisijat
- Estetiikka
- Tasaa lämmön koko taloon
- Toimii yhdessä muiden vesikiertolämmityslaitteiden kanssa
- Ostoenergian hallittavuus

Välittäjä:
Tämä talohan lämpenee sukkahiellä!

Vaatimukset

- Paloilma
- Hormi
- Energiavaraaja
(Ei käyttövesivaraajaan)
- Lisälaitteet (suositeltavaa)



Standardisointi - Takkasydämet

Vanha EN 13229:2006 – UUSI **EN 16510-2-2** (takkasydämet ja tulipesät)

Eurooppalainen tuotestandardi **tulisijakaseteille, takkasydämille ja avotakkoihin asennettaville kiinteää polttoainetta käyttäville tulipesille**. Kattilatyyppiset tulisijat

Käytännössä koskee:

- Takkasydämiä joiden ympärille rakennetaan kuoret
- Avotakan sisään asennettavat mallit

Standardisointi – Kamiinat (itsestään seisovat)

Vanha EN 13240 – UUSI EN **16510-2-1**

Eurooppalainen tuotestandardi joka koskee **vapaasti seisovia puu- ja monipolttoainekamiinoita** sekä joitakin takkasydämen kaltaisia laitteita.

Käytännössä:

- Kamiinat
- Monipolttoainekamiinat
- Kamiinat joissa vesivaippa

Kattilatyyppisen vesikiertotakan tärkein laite!



Antikondensaatioventtiili, tai pumppu jossa se on vakiona

Kattilatyyppiseen tulisijaan syntyvä kondensio

Kondensio tulisijassa

On tulisijan sisälle, suuresta lämpötilaerosta syntyvä **kosteus, joka tiivistyy** teräksisen lämmönvaihtimen pintaan.

Tuhoaa (ruostuttaa) tulisijan puhki noin viidessä vuodessa

Estetään Laddomat, Termovar tai Termomat tuotteilla. Tuote sisältää antikondensaatioventiilin, joka kierrättää tulisijan lämmitysvettä takaisin tulisijaan.

Laddomat - Termovar - Termomat



Kattilatyyppiset

Latauspumpun edut ja hyödyt

Kaikki samassa paketissa

Sulkuventtiilit huoltoon

Antikondensaatioventtiili vakiona (termostaatteja eri lämpötilalla)

Suuntaa antavat lämpötila-ilmaisimet

Pumppu joka helposti vaihdettavissa

Vaihtoehto pumppuyksikölle

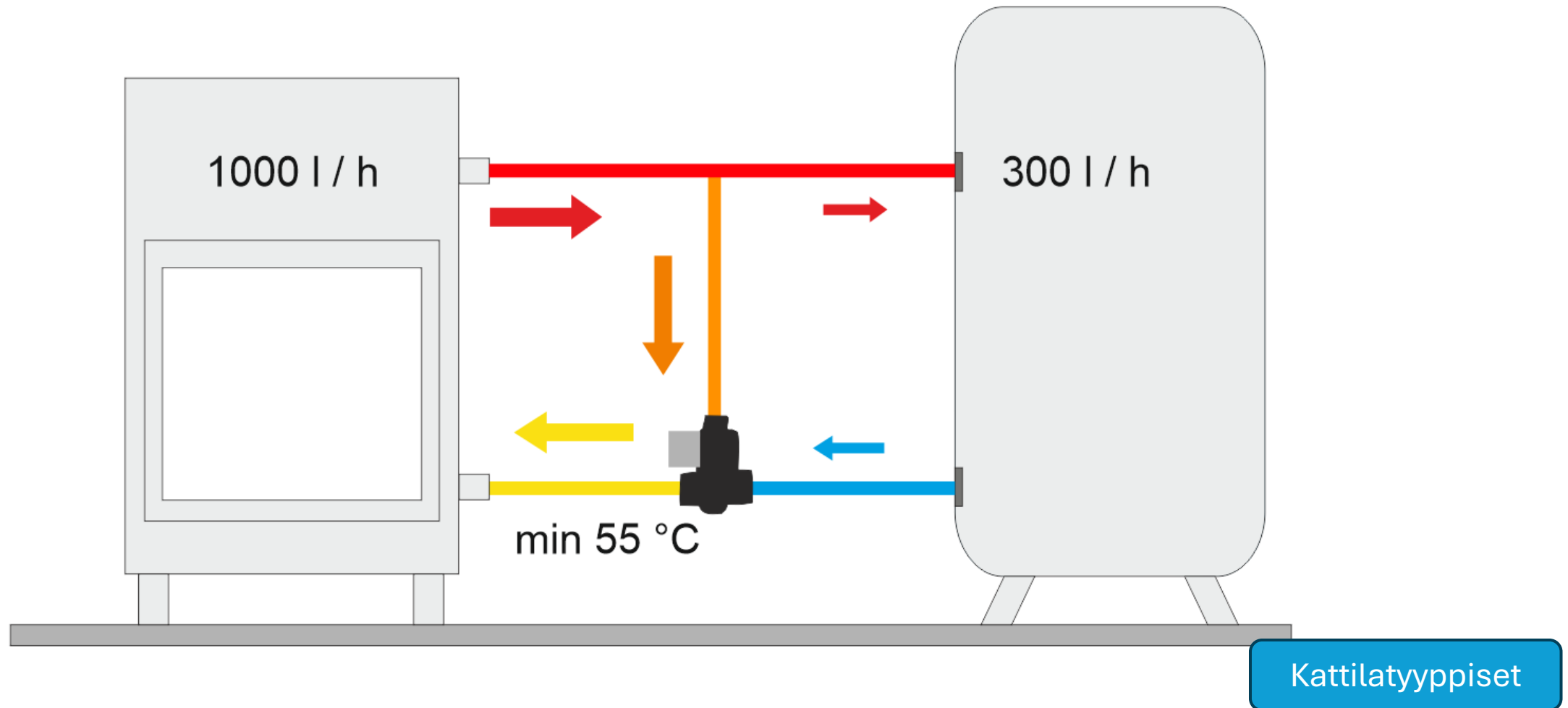
Erillinen antikondensaatioventtiili + erillinen pumppu



Kattilatyyppiset

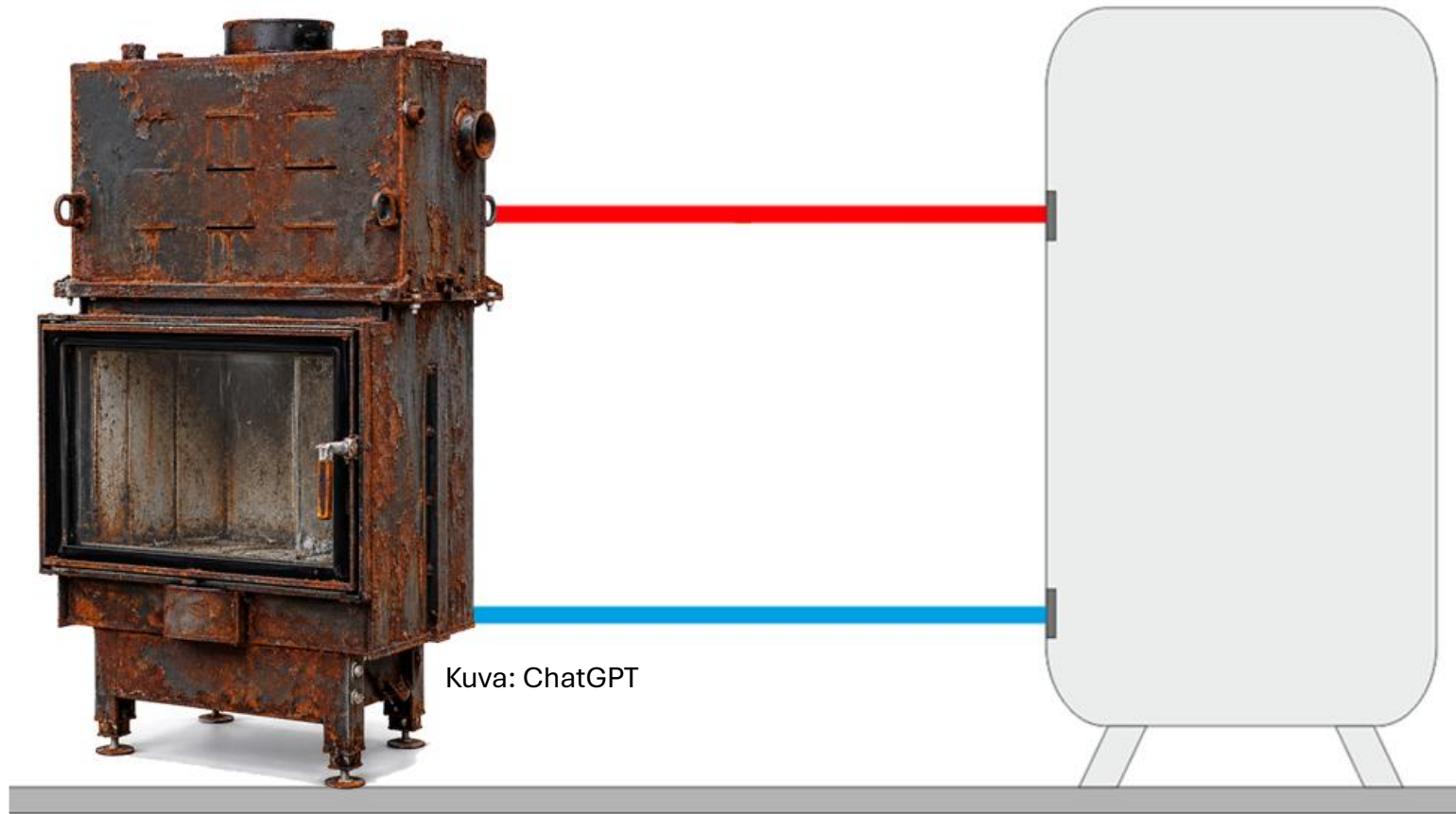
Antikondensaatiiventtiilin toiminta

Pitää paluuveden lämpimänä (min 55 °C) = Parantaa hyötysuhdetta



Ilman antikondensaatioventtiiliä

Kylmää vettä tulikuumaan lämmönvaihtimeen



Valmistajat eivät anna takuuta tuotteelle

Kattilatyyppiset

VESIKIERTOPUUTAKAT

**OHEISLAITTEET
MUUT**

Pumpun ohjaus

Laite, joka käynnistää pumpun, kun takassa on kuumaa vettä.

Manuaalisessa katkaisimessa on riski unohtaa käynnistää pumppu.

Mikä tahansa termostaatti, vedessä tai hormiliitoksessa, joka käynnistää pumpun, kun tulisija on lämmin



Kattilatyyppiset

Älykäs ohjaus, perustuu lämpötilaeroon



Talteenottotyyppiset

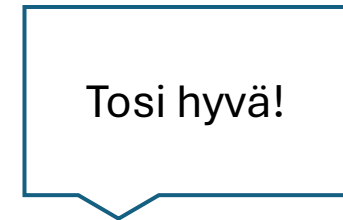
Kattilatyyppiset

Termostaatti
tietää vain yhden lämpötilan, eli
sen koska pumpun pitää vähintään
olla käynnissä



**Savukaasu- tai
lämpötilatermostaatti**

Älykäs lämpötilaerosäädin
Tietää myös palaavan veden lämpötilan.



Super TDC

Sammuttaa pumpun, jos paluuvesi on
kuumempaa tai yhtä lämmintä kuin tulisijan
vesimassa
(esim. hiillosvaihe).

TULIKIVI – Ohjauksena aurinkokeräimien
ohjaus ja pumppuryhmä



Tosi hyvä!

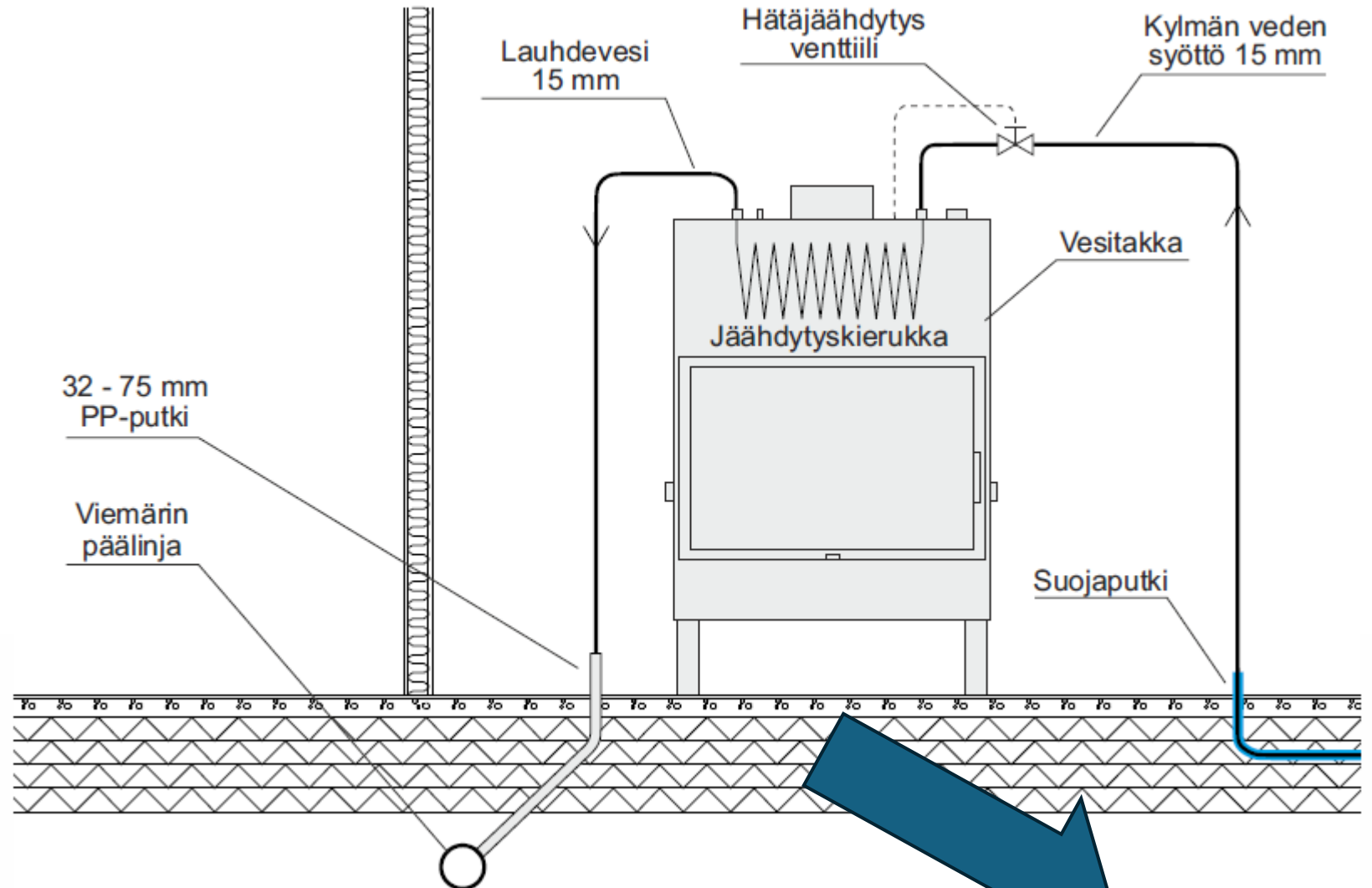
Perustuu lämpötilaeroon.

Käynnistää pumpun kun vesi on
riittävän lämmintä, ja sammuttaa
pumpun, jos paluuvesi on
kuumempaa kuin tulisijan vesimassa.

Talteenottotyypiset

DSA Hätäjäähdytysventtiili

Avautuu jos termostaattipatruunan sisällä oleva nesteen lämpötila nousee yli 97 °C lämpötilan. Venttiili avautuu mekaanisesti itsestään. Käyttää kylmää käyttövetä, lauhdevesi viemäriin.



Kattilatyyppiset

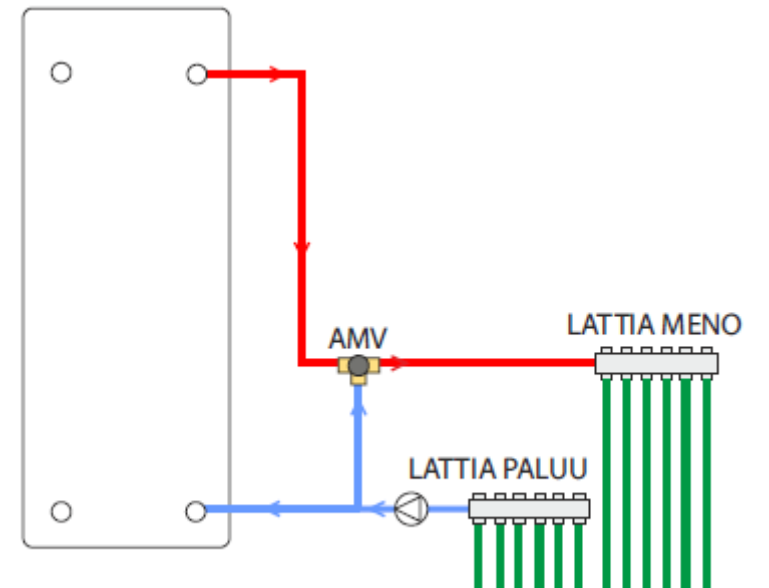
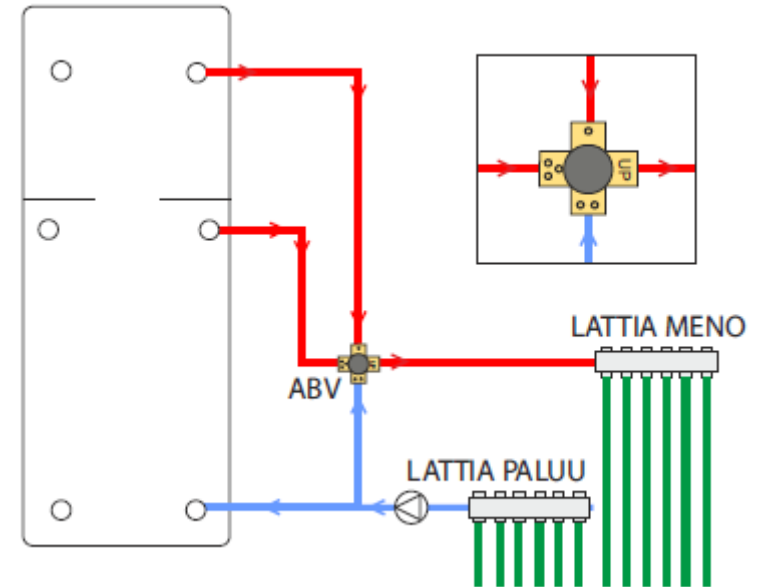
Lämmityksen ohjaus

Ei varsinaisesti osa tulisijaa, mutta laitteet, jotka tarvitaan tehokkaan lämmityksen mahdollistamiseksi.

Markkinoilla paljon eri laitteita.

Toimintaperiaate on sama, eli ohjataan lattiaan tai patterikiertoon SOPIVAN lämpöistä vettä.

Kuvassa Vexven Bi-venttiili tai 3-tie venttiili



Minkä kokoinen takka ja varaaja?

Realistisesti:

- Mitataan talon energiatarve / Mitoitusteho
- Arvioidaan käyttöveden Kwh kulutus / vrk
- Lasketaan talon energiatehokkuus
- Arvioidaan asiakkaan kyky lämmitellä tulisijaa
- Lasketaan kuinka monta pesällistä vaaditaan varaajan saattamiseksi mahdollisimman kuumaksi

Turhan monimutkaista! ☹️



Minkä kokoinen takka ja varaaja?

Yksinkertaisesti:

- Varaaja 200-1000 l (+1000 l puukattiloille)
- Takka, aina mahdollisimman tehokas
- Kun on kylmä, tai halutaan säästää energiaa muussa lämmitysmuodossa = **Polta puita!**
- Jopa 30-50 % säästö kun poltetaan kerran päivässä
- Jopa 50-70 % jos poltetaan aamulla + illalla

Lämmitysautomaatio = Käyttäjä

Ei mietitä
liaksi 😊



Miten teho lasketaan?

Syntyvä lämpöenergia tai teho lasketaan kolmesta asiasta:

- Virtausmäärä
- Lämpötilaero
- Veden ominaislämpökapasiteetti (vakio)

$$P(kW)=0.86\times Q(m^3/h)\times\Delta T(^{\circ}C)$$

Turhan
monimutkaista! ☹️



Hyviä nyrkkisääntöjä tehosta

1000 l varaajan lämmönousu +10°C = 10 kW*

Vesitakka tuottaa noin 300 l / kuumaa vettä tunnissa.

1000 l varaajan lämmitys kestää noin 3 h

500 l varaajan lämmitys kestää noin 1,5 h

**tarkka 8,6 kW*

**Ei mietitä
liaksi 😊**



Kauanko “lämpö” (energia) riittää varaajassa?

TULITUOTE OY
ANNA PALAA!

Varaajan vesimassan lämmitykseen vaadittava energia

Varaajan alkulämpötila	20 °C
Varaajan tavoitelämpötila	60 °C
Varaajan koko	500 l
Anna energian hinta / kWh	15 snt/kWh

Vaadittu energia **23,28 kWh**

Hinta suorasähkönä 3,49 Euroa



Takan lämmitysaika

Takan teho veteen	8,00 kW
Lämmitystunteja tavoitelämpötilaan	2,91 h

HUOM!

Kulutusta ei ole huomioitu laskennassa!

Mikäli esim talon kulutus on 5 kW, tuoton ollessa 9 kW, jää varaajaan 4 kW



TULITUOTE OY
ANNA PALAA!

Varaajan vesimassan lämmitykseen vaadittava energia

Varaajan alkulämpötila	20 °C
Varaajan tavoitelämpötila	60 °C
Varaajan koko	750 l
Anna energian hinta / kWh	15 snt/kWh

Vaadittu energia **34,92 kWh**

Hinta suorasähkönä 5,24 Euroa



Takan lämmitysaika

Takan teho veteen	8,00 kW
Lämmitystunteja tavoitelämpötilaan	4,365 h

HUOM!

Kulutusta ei ole huomioitu laskennassa!

Mikäli esim talon kulutus on 5 kW, tuoton ollessa 9 kW, jää varaajaan 4 kW



Kauanko “lämpö” (energia) riittää varaajassa?

Riippuu

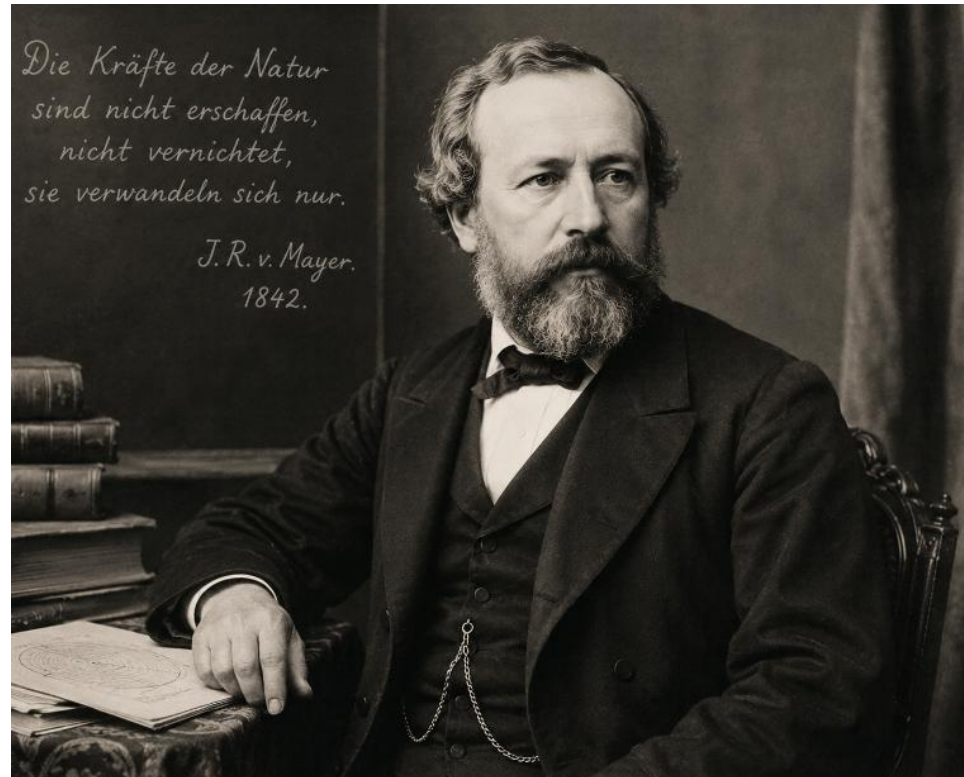
- *Talon energiakulutuksesta*
 - *Mikä on totuttu sisälämpötila*
 - *Talon eristetaso*
- *Käyttöveden kulutuksesta*
 - *Suihkussa kävijöiden määrä*
 - *Asuuko talossa teinejä (jotka asuvat suihkussa)*
- *Ulkolämpötilasta*



**ONGELMAT
VESIKIERTOTAKOISSA**

Energian säilymlaki

Energiaa ei voi luoda tyhjästä eikä hävittää.
Energia voi vain muuttua muodosta toiseen.



James Prescott Joule ja Hermann von Helmholtz

**Yleisin ongelma on kokemus,
jossa asiakas ajattelee,
että takka ei lämmitä riittävästi**

”Vaikka minä koko päivän lämmitän takkaa, varaaja ei lämpene!”

Mikäli tulisija ei ole reilusti alimitoitettu, voi syy olla
seuraavissa asioissa

Takka ei lämmitä!

Yleisin ongelma on asiakkaan tietämättömyys laitteista tai liian suuret odotukset lämmityskyvystä.

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Varaajan lämpötila ei nouse	Varaaja liian iso (+1000 l)	Pienempi varaaja lämpenisi helpommin. Hankitaan käyttövedelle oma (sähkö)varaaja.
	Lämpö siirtyy lämmityspattereille.	Suljetaan hetkeksi lämmityspiirin pumppu, varaaja alkaakin lämmitä = talo kuluttaa kaiken tuotetun energian = lämmitä lisää.
Takasta ei tule lämmintä vettä	Poltetaan liian vähän puita	Käsitys että talo lämpenee kahdella klapilla
Takka lämmittelee huonetta liikaa	Käsitys että huonelämpöä ei synny	Vesitakka lämmittelee aina myös huonetta, 2-4 kW huoneteho vastaa pientä kamiinaa.
Takka ylikuumenee	Pumppu on jumissa, rikki tai ei käynnisty	Tarkistetaan että ohjauslaite saa virtaa, sekä asetukset. Uusitaan pumppu
Takka on kuuma vaikka sitä ei käytetä!	Lämpö nousee alakerran varaajasta	Takaiskuventtiili varaajan putkeen

Rakenteellisia ongelmia ei juurikaan ole

Satunnaisia ohjauslaitteen rikkoutumisia tasaisesti

NUOHOUS

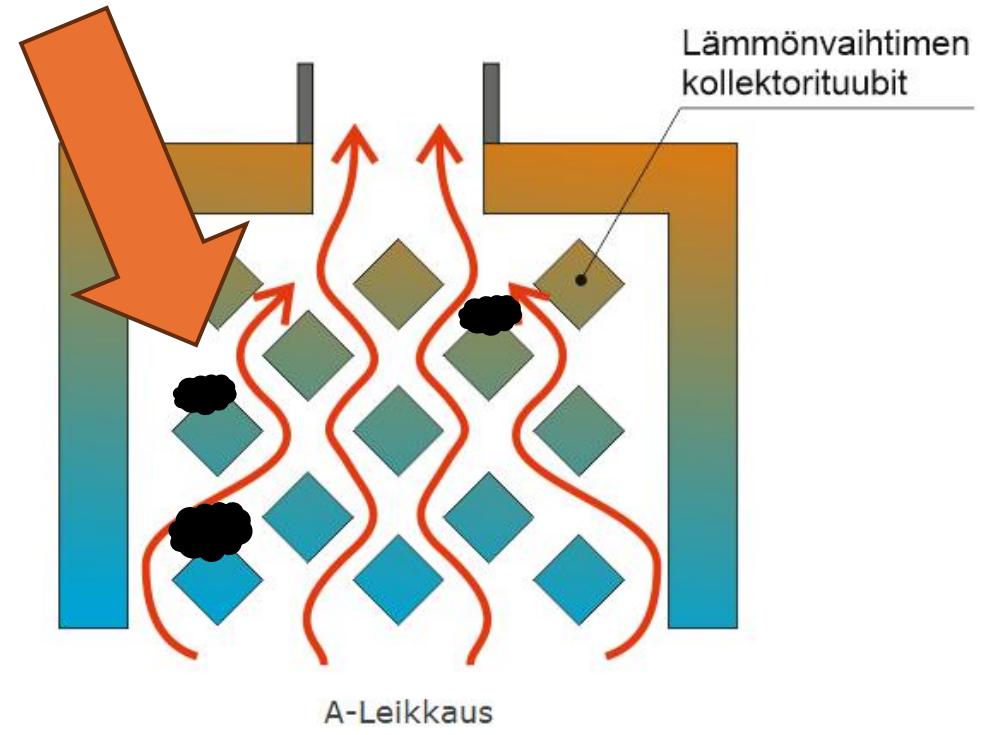
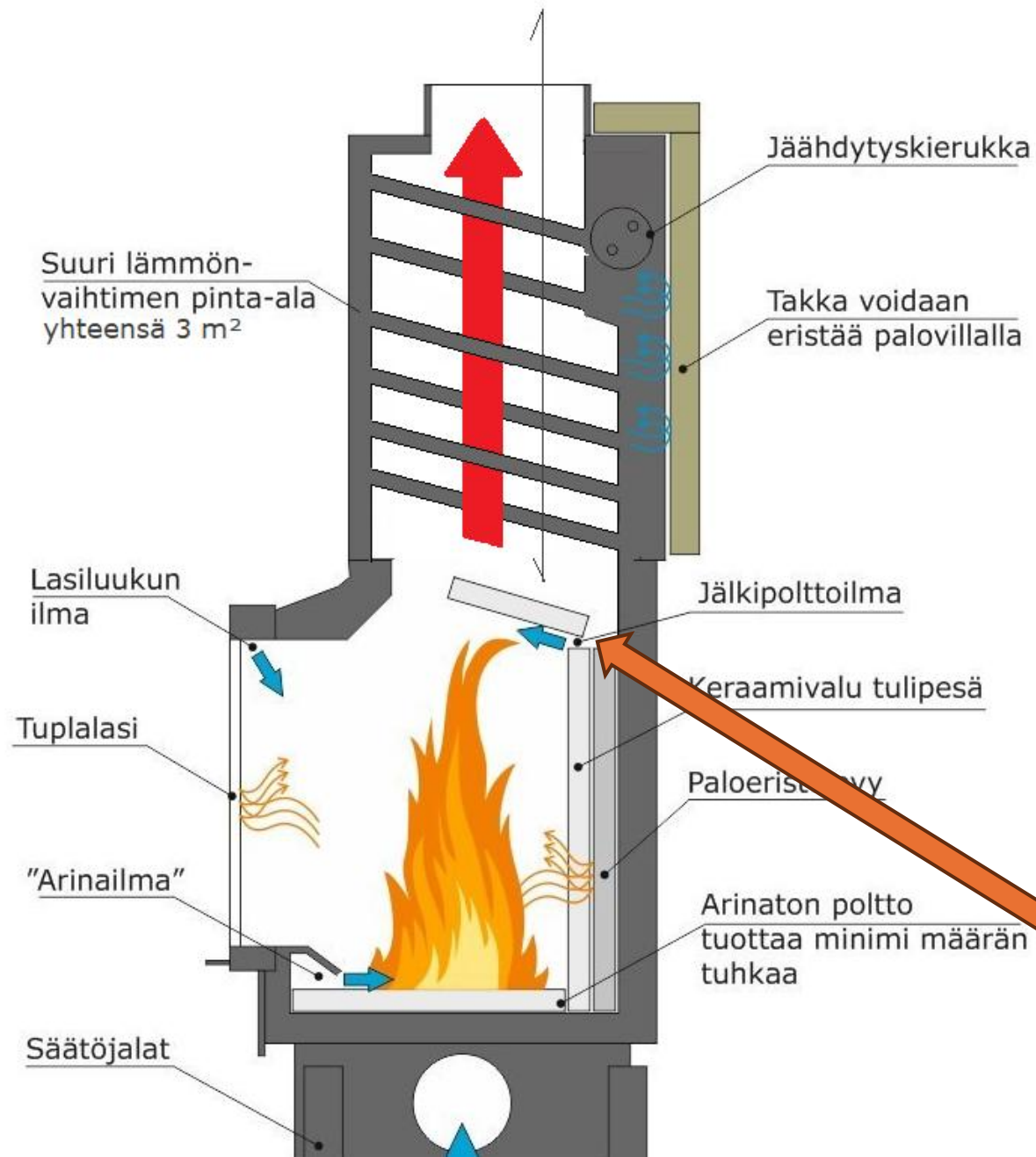
Vesikiertotakkojen nuohous

- Ei juuri poikkeaa tavallisten poskikanavakiertoisten tulisijojen nuohoamisesta
- Ahtaat välit, lämmönvaihtimeen pääsy voi olla monimutkaista, eikä 100 % varmuudella hoidu nopeasti.

Nuohousjärjestys

- Hormi
- Liitosputki
- Tulisija

Järjestys on tärkeä, varsinkin pellettitakkojen kanssa. Piipusta putoava tuhka tukkii helposti 80 mm liitosputken ja savukaasupuhaltimen



Nemo 4 Top Eco

Savuhylly pitää poistaa jotta päästään lämmönvaihtimeen

Savuhyllyn takana

- Savuhylly pois
- Hormi ja liitosputki tulee nuohota ensin, koska tuhka putoaa suoraan tulipesään
- Lämmönvaihdin tuubit esillä
- Puhdistus harjalla ja tuhkaimurilla



Lämmönvaihdin ilman antikondensaatioventtiiliä

- Pinnoille tiivistyvä kosteus kastelee pinnan
- Kostealle pinnalle tarttuva noki pikeentyy
- Pikeentynyt noki “tervaantuu” tai lasittuu pinnoille kuumentuessaan



Kysymyksiä?

Yhteystiedot

Puhelin: 06-4873660

myynti@tulituote.com