



www.biohousing.eu.com

■ Tehokas ja ympäristöystävällinen tulisijalämmitys – käytännön ohjeita



Vähemmän päästöjä ja miellyttävää lämpöä tulisijasta

- 1. Käytä kuivaa polttopuuta**
- 2. Hanki tutkittu, tehokas ja vähäpäästöinen tulisija ja noudata valmistajan käyttöohjeita.**
- 3. Opettele oikeat lämmitystavat**
- 4. Huolla tulisijaa säännöllisesti, lämmönsiirtokyky säilyy ja paloturvallisuus on taattu.**



Kuva: NunnaUuni

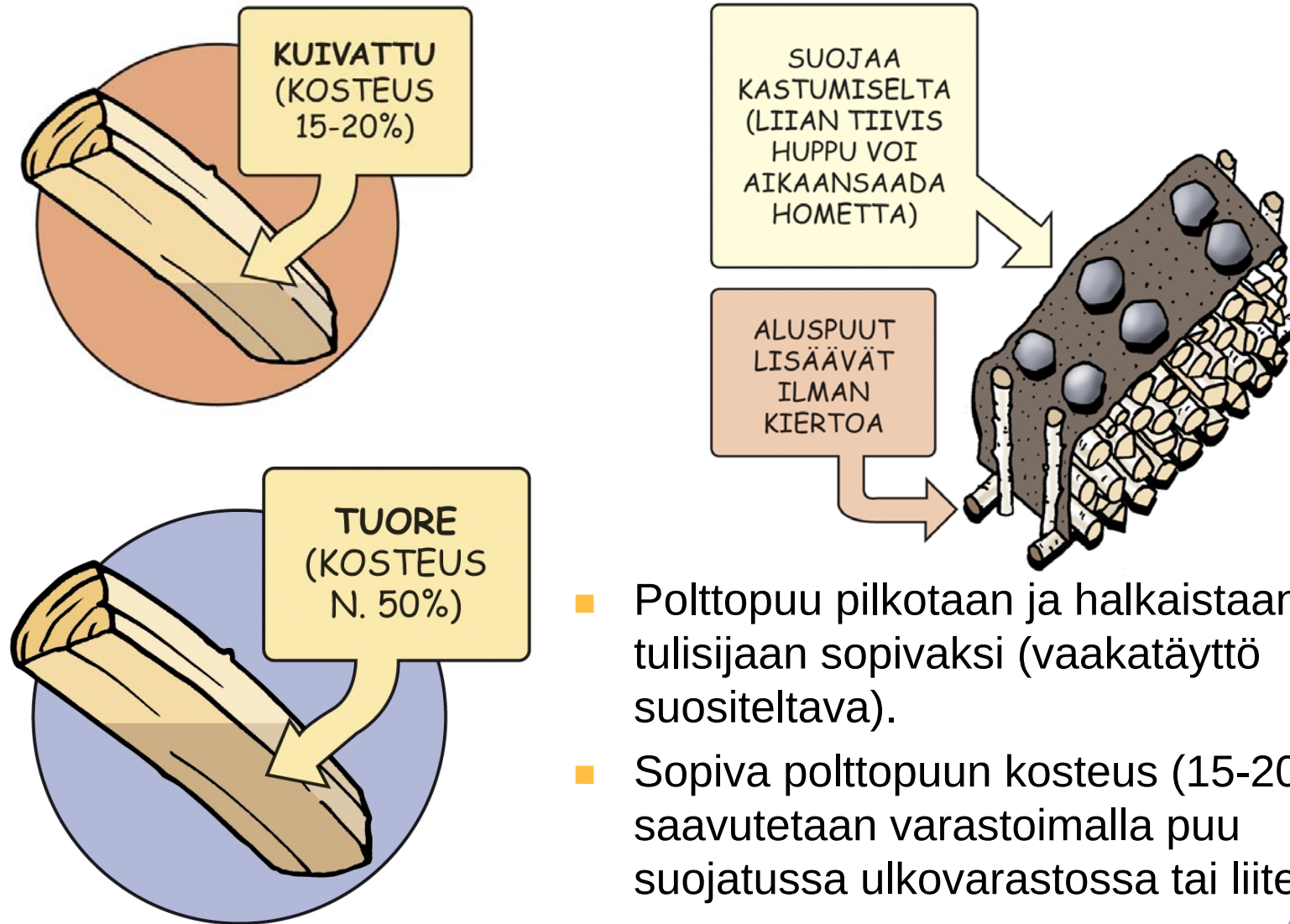


1. Käytä kuivaa polttopuuta



Kuvat: VTT, www.halkoliiteri.com

Polttopuun kosteus 15–20 %



Polttopuun palakoko

- Sytytä pienillä puutikuilla, kiehisillä, tuohella tai sytytyspalalla.



Kuvat Tulikivi Oyj

- Älä käytä havupuuta avotakassa kipinöinnin takia.
- Käytä pieniä puita helloissa (< 4 cm halkaisijaltaan).
- Puun pituus määräytyy tulisijan mukaan (noin 5 cm lyhyempi kuin tulipesän pituus).
- Sopiva palakoko ensimmäiselle pesälliselle on 5–8 cm (noin 0,5 kg/pilke) ja toiselle pesälliselle isompia pilkkeitä 8–10 cm (1 kg/pilke).
- Jos olet lämmittänyt uunia edellisenä päivänä, voit käyttää sytytykseen isompia pilkkeitä liiallisen kaasuuntumisen ehkäisemiseksi.

Varastoi polttopuu oikein



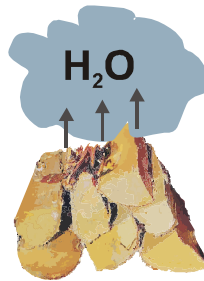
- Tuo polttopuut edellisenä päivänä sisälle lämpiämään.
- Älä varastoi polttopuuta talon seunustoilla paloriskin takia.
- Polttopuuta ei pidä varastoida autotallissa.
- Älä varastoi poistumisteiden edessä tai varastojen käytävillä polttopuuta.
- Polttopuuvaraston olisi hyvä sijaita lähellä tulisijaa.
- Tulisijojen läheisyydessä polttopuut säilytetään siten että palovaaraa ei aiheudu.

2. Valitse uutta tekniikka edustava tulisija

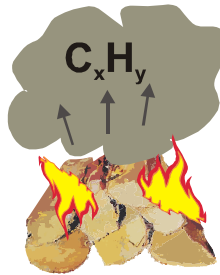


Puun palamisen vaihteet ja päästöjen muodostuminen

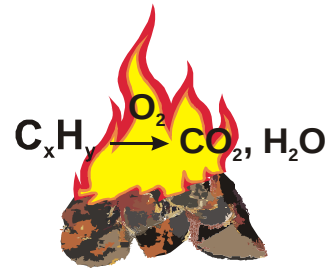
1. Puu kuivuu.
Vesihöyry
vapautuu.



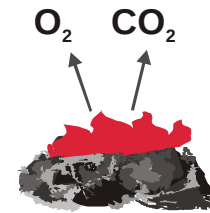
2. Kaasumaiset palavat
ainekset vapautuvat
kuivasta puusta.



3. Kaasut syttyvät
ja palavat.

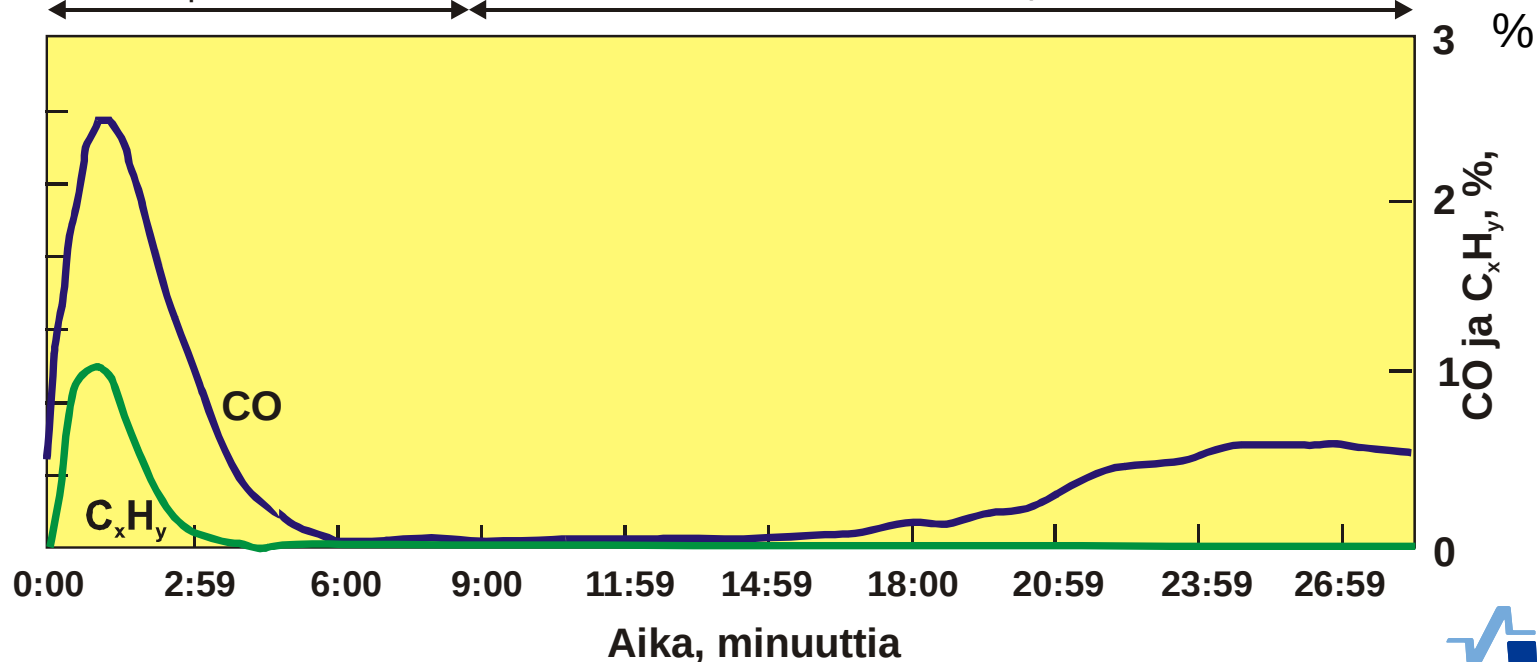


4. Jäännöshiili
palaa ja jäljelle
jää tuhka



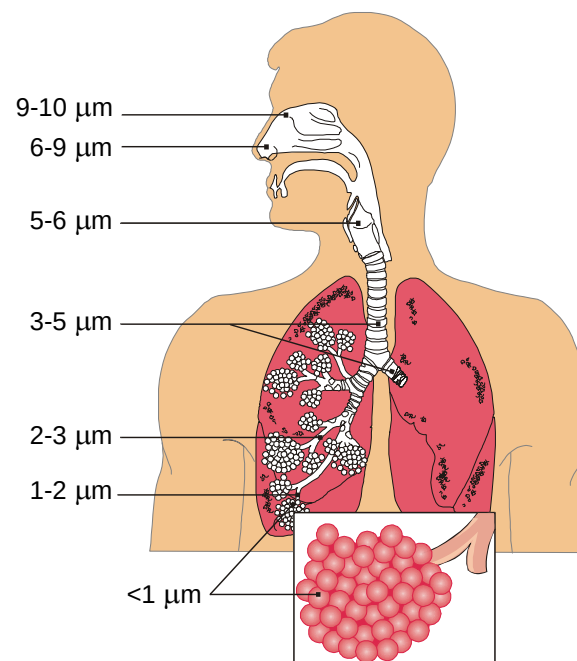
Haihtuvien aineiden
palaminen

Jäännöshiilen palaminen

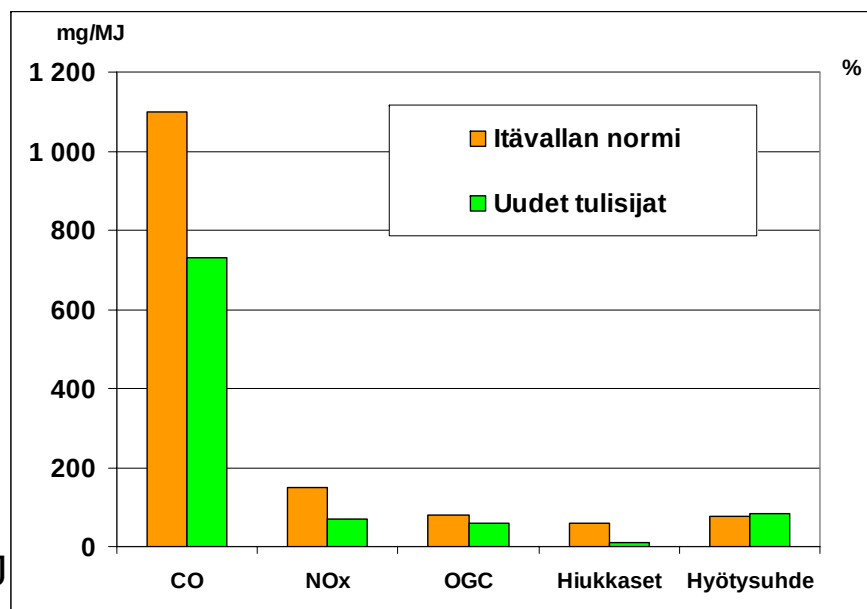


Uudet tulisijat – vähemmän päästöjä

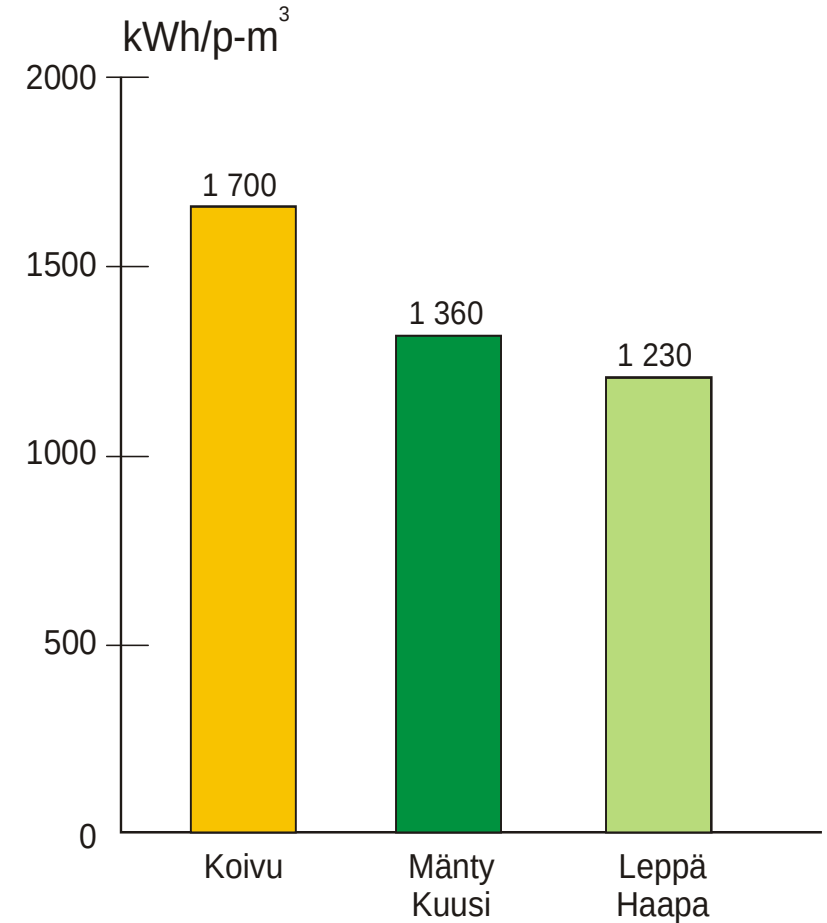
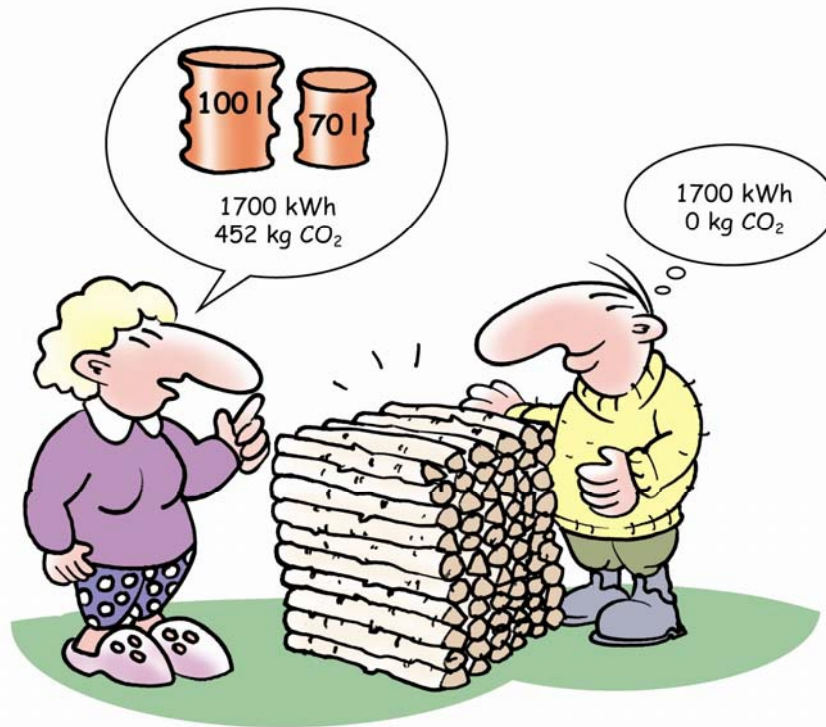
- Uusissa tulisijoissa palamista tehostetaan ohjaamalla palamisilma eri kohtiin tulipesässä.
- Polton hyötysuhde on parempi (~ 85%)
- Pienemmät päästöt
 - CO päästö < 1 000 ppm (0,1%), perinteisillä tulisijoilla 3 kertaa suurempi
 - Hiukkaset (TPS) < 10 mg/MJ
 - Vähemmän pienhiukkasia (< 2.5 μm)
 - Vähemmän kaasumaisia hiilivetypäästöjä (OGC) < 60 mg/MJ



Partikkelikoko 1 μ on 0.001 mm



Miksi bioenergiaa ?



- Puun polton hiilidioksidipäästöjä ei lasketa Suomen nettohiilidioksidipäästöihin, koska kasvava puusto sitoo palamisessa vapautuneen hiilidioksidin.

3. Opettele oikeat lämmitystavat

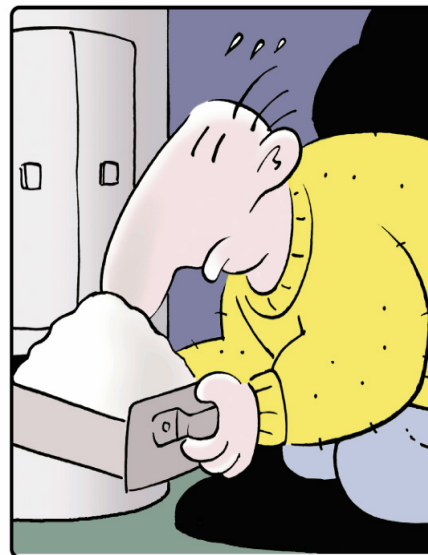


Lämmityksen aloittaminen



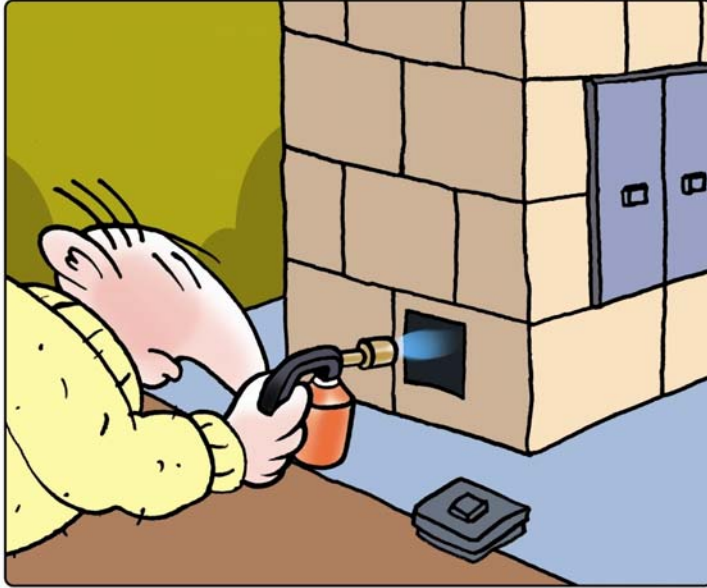
AVAA ENSIN
PELTI...

...JA TARKISTA
SITTEN TUHKA-
LUUKKU. SE EI SAA
OLLA TÄYNNÄ.



- Tuhka ei saa yltää arinarautoihin.
- Poista tuhkat palamattomasta materiaalista tehtyyn jalalliseen ja kannelliseen astiaan.
- Älä laita tuhkaa kompostiin, koska tuhka on emäksinen!
- Tuhka säilyy kuumana pitkään, älä laita tuhka-astiaa puupinnalle.

Tarkista veto ja tarvittaessa lämmitä hormia



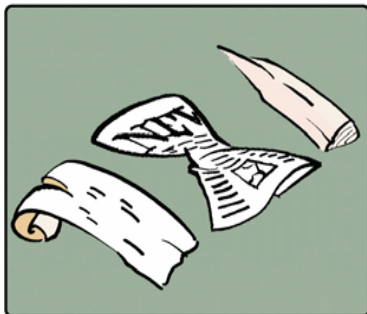
Lämpöpuhallin sytytetään tulisijan ulkopuolelle, jotta palamatonta kaasua ei joudu hormiin.

- Jos tulisija on ollut käyttämättä pitemmän aikaa, tarkista veto.
- Vedon voi tarkistaa pitämällä tulitikkua suuluukun aukossa.
- Jos liekki ei taivu uuniin päin, polta savuhormissa rutistettua paperia tai puhalla lämmintä ilmaa hiustenkuivaajalla tai lämpöpuhaltimella. Varo, että et levitä nokea huonetiloihin.
- Turvaa palamisilman saanti koneellisella ilmanvaihdolla varustetussa talossa (esim. sulje ilmanvaihto sytyttämisen ajaksi).

Sytyttäminen



TARVITSET SYTYTTÄMISEEN
PIENIÄ PUITA — NIIN KUIVIA, ETTÄ
NE SOIVAT, KUN NIITÄ
LYÖ YHTEEN.
LISÄKSI SANOMALEHTÄ TAI
MIELUITEN TUOHTA, JOS SITÄ ON.
KUIVAT LASTUTKIN KÄYVÄT...



- Noudata aina valmistajan antamia käyttöohjeita!
- Sytytä pienellä määrällä.
- Käytä ensimmäisessä panoksessa pienikokoisia polttopuita.
- Lado polttopuut mieluummin vaakatasoon.
- Lado puut kuohkeasti esimerkiksi ristikkoon ja sijoita sytykkeet päälle tai alle arinaratkaisusta riippuen.
- Lado tulisija puolilleen, jos valmistaja ei ole antanut muita ohjeita.

Erilaisia sytytystapoja

- Sytytys puiden päistä



- Sytytys useasta kohdasta



- Sytytys päältä (lado isommat puut alle)

Kuvat: Tulikivi Oyj , Nunna Uuni Oy
ja Kerman Savi Oy

Polttoaineen lisäys



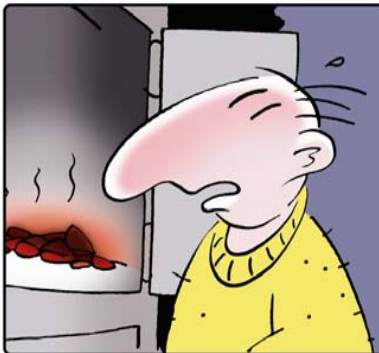
- Lisää puut laitevalmistajan käyttöohjeen mukaisesti.
- Puita lisätään vasta kun entiset ovat palaneet lähes hiillockselle, ja liekit ovat laskeutuneet.
- Sijoita mielellään kuoripuoli alaspäin. Lado toinen panos tiiviimmin.
- Älä lado tulipesää täyteen. Vapaata tilaa pitää olla vähintään 1/3 tulipesän korkeudesta.
- Lisäykseen voit käyttää suurempia polttopuita.
- Liekkipalon aikana tarvitaan runsaasti palamisilmaa. 1 kg puuta tarvitsee 8–12 m³ palamisilmaa.
- Vältä turhaa tulen kohentelua, jotta palaminen ei häiriinny.

Hiillos antaa runsaasti lämpöä

KUN LOPETAT LÄMMITTÄMISEN,
ÄLÄ SULJE PELTIÄ LIIAN
AIKAISIN, ETTEI SYNNY HÄKÄÄ!



LIIAN
AIKAISTA...



...ODOTA,
ETTÄ
HIILLOS ON
PALANUT.

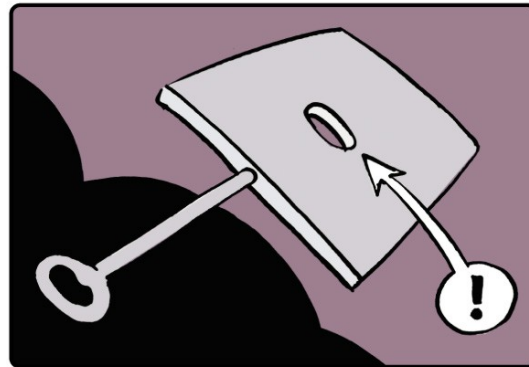
- Punaisena hehkuva hiillos luovuttaa paljon lämpöä, 25 – 50 % puun energiasisällöstä.
- Vähennä uunin luukusta virtaavan ilman määrää.
- Kokoa hiillos yhteen ja kohenna tummuneita kekäleitä.
- Pidä arinailma täysin auki, jotta hiillos palaa mahdollisimman nopeasti loppuun.

Peltien sulkeminen



PELLISSÄ PITÄISI
OIKEASTAAN OLLA
PIENI REIKÄ, JOKA
ESTÄISI SEN
TÄYDELLISEN
SULKEUTUMISEN.

...NO NIIN,
NYT VOIT
SULKEA
PELLIN...



- Kun hiillos on tummunut, sulje pelti.
- Jos suljet pellin liian aikaisin, huoneeseen saattaa tulla häkää.
- Häkävaroitin on hyvä turva.
- Palaminen on onnistunut hyvin, kun tulipinnat ovat vaaleita eikä niissä näy tummaa nokea.

RakMK E3 vaatii, että uusien tulisijojen pelleissä pitää olla reikä (3 % pellin pinta-alasta) häkävaaran torjumiseksi



4. Huolla tulisijaa säännöllisesti



Nuohous

- Muista uunin nuohous!
- Kiinteistön omistaja on vastuussa nuohouksesta.
- Jatkuvässä käytössä olevat uunit on nuohottava kerran vuodessa.
- Käytä ammattitaitoista nuohoojaa.

Kuvat: Nuohousalan Keskusliitto



- Tuhkaa voi käyttää lannoitteena kasveille, mutta ei perunoille.
- Tulisijan lasiluukun voit puhdistaa kostealla paperilla, joka on kastettu tuhkaan.

Muutamia tärkeitä uunilämmittäjän ohjeita

- Älä polta uunissa jätteitä.
- Varmista polttoaineen loppuun palaminen ennen kuin suljet savupellit.
- Älä jätä uunia valvomatta lämmityksen aikana!
- Palovaroitin on pakollinen ja häkävaroitin suositeltava, jos talossa on tulisija.



Häkä on ilmaa kevyempi ja häkävaroitin asennetaan kattoon.

www.biohousing.eu.com/stoveheating

- VTT on tehnyt nämä kalvot osana BioHousing-projektia (EIE/05/067/SI2.420197)
- Tämän kalvosarjan sisällöstä vastaa tekijä eikä näkemykset välttämättä edusta Euroopan Unionin näkemyksiä. Euroopan unioni ei ole vastuussa tämän kalvosarjan tietojen käytöstä.

