



# SISÄLLYSLUETTELO

■ ARITERM OY.....	1
■ LUONNOLLISTA JA UUSIUTUVAA ENERGIAA KOTIMAASTA.....	2
■ BIOLÄMPÖKOHTIEN SUUNNITTELU JA MITOITUS.....	2-5
■ HYVIN SUUNNITELTU BIOLÄMMITYSJÄRJESTELMÄ.....	6-7
■ BIOPOLTTIMET.....	8-14
■ POLTTOAINEEN SYÖTTÖLAITTEET.....	15-16
■ POLTTOAINEVARASTOT JA POHJARAKENTEET.....	17-20
■ ARIMATIC -OHJAUSKESKUKSET.....	21-22
■ TAKAPALOSUOJAUS JA KYTKENNÄT.....	23-24
■ ARITERM BIO -KATTILAT   120 - 4000 KW.....	25-28
■ ARITERM BIOCAMP -KATTILA   40 - 300 KW.....	29-30
■ BIOLÄMMITYSKONTIT.....	31
■ LISÄVARUSTEET.....	32-33
■ BIOLÄMPÖLAITOSTEN JÄRJESTELMÄKUVAUKSET TEKNISET TIEDOT JA TILAUSESIMERKIT.....	34-43



## ARITERM ON KOTIMAINEN LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN VALMISTAJA

Yrityksen päätuotteita ovat lämmön ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen tarkoitettut keskuslämmityskattilat, biopolttolaitteet sekä kokonaisjärjestelmät. Laajasta mallistosta löytyy useita nykyaikaisia lämmitysratkaisuja omakotitaloihin, maatiloille ja suurempiin asuin- ja teollisuuskiinteistöihin.

ARITERM on vahvasti mukana lämmitysalan kehityksessä toimien kiinteässä yhteistyössä alan eri järjestöjen ja viranomaisten kanssa. Käytössä on myös sertifioitu ISO 9001 -laatu järjestelmä, jonka avulla tuotteiden laatutaso varmistetaan kaikissa toiminnan vaiheissa. Yrityksessä noudatetaan lisäksi sertifioitua ISO 14001 -standardin mukaista ympäristöjärjestelmää.

Ariterm Bio kattilat valmistetaan painelaitedirektiivin (PED) H- tai H1-moduulin mukaisesti. Tästä osoituksena Ariterm Bio- sarjan kattiloissa on CE 0424-merkki, jonka käyttöoikeuden on myöntänyt Inspecta Tarkastus Oy.

**ARITERM** 

*Se on lämpöä.*

**N**ykyaikainen biolämmitys on turvallinen ja edullinen tapa huolehtia lämmittämisestä. Ariterm Oy:n kehittämät ja valmistamat korkealaatuiset biolämmitysratkaisut tarjoavat tehokkaan ja luotettavan tavan hyödyntää kotimaisia energianlähteitä; metsähaketta, puupellettiä, brikettiä, palaturvetta ja peltobiomassoja.

Kotimaiset lämmitysenergian lähteet parantavat vuosi vuodelta asemiaan suomalaisessa lämmittämisessä. Syyt tähän ovat yksinkertaiset; mm. metsähake, puupelletti ja palaturve ovat uusiutuvia, ympäristöystävällisiä, kotimaisia ja taloudellisia energianlähteitä, joihin siirtyminen vähentää rikki- ja kasvihuonekaasujen päästöjä ilmakehään. Ne vastaavat niihin kestäväen kehityksen mukaisiin vaatimuksiin, joita lämmitysenergian lähteille nykyisin asetetaan.

Nykyaikainen biolämmitys on helppoa ja pitkälle automatisoitua, jolloin oman työpanoksen osuus lämmitysjärjestelmän käytössä ja ylläpidossa on pystytty minimoimaan. Tämä kehitys on synnyttänyt myös uuden yritysmuodon, lämpörittäjyyden, jossa paikallinen yrittäjä myy bioenergialla tuotettua lämpöä asiakkaille.

Kotimaisena energianlähteenä puu kuuluu suomalaiseen lämmittämiseen. Puu täyttää eri muodoissaan mainiosti hyvän energianlähteen kriteerit: puu on ympäristöystävällinen ja uusiutuva ja siitä saadaan käytännössä saasteetonta energiaa. Suomalaisissa metsissä puuta kasvaa enemmän kuin sitä käytetään; energiantuotantoon soveltuvasta puusta jää vuosittain käyttämättä yli 15 milj. m<sup>3</sup>.

■ **Hake** on puusta hakettua lastua. Hakkeen raaka-aineena voi olla kokopuu, hakkuujätteet tai muu puujäte. Hakkeen laadulla on suuri merkitys laitteistojen toimivuuteen. Metsähake on energiakäytössä ominaisuuksiltaan parasta.

■ **Palaturve** on yleisesti käytetyistä biopolttoaineista hitaimmin uudistuva. Se on hinnaltaan edullisinta, mutta vaatii vastaavasti käyttäjältä enemmän huoltoa. Siksi se sopii parhaiten suurehkojen biolämpölaitosten polttoaineeksi. Turvetta voidaan polttaa myös pelletöitynä, turvepellettinä. Tällöin se soveltuu hyvin myös pienempiin lämpökeskuksiin.

■ **Puupelletti** on kotimainen, tasalaatuinen ja korkean lämpöarvon omaava polttoaine. Puupelletti valmistetaan sahanpurusta ja kutterinlastusta puristamalla. Raaka-ainetta saadaan pääasiassa mekaanisen metsäteollisuuden yrityksistä. Pelletin valmistuksessa ei käytetä mitään lisäaineita, joten se on aivan yhtä ympäristöystävällistä kuin hakettu puu.

■ **Puubriketit** ovat koostumukseltaan pelletin kaltaisia, mutta kooltaan huomattavasti suurempia. Ison kokonsa johdosta puubriketit soveltuvat lähinnä suuremman kokoluokan polttolaitoksiin (>500 kW).

■ **Energiavilja** eri muodoissaan on erityisesti maatalouksissa usein helposti saatavilla. Energiaviljan poltto-ominaisuudet ovat kuitenkin hyvin erilaiset puupolttoaineisiin verrattuna. Tuhkan osuus on jopa kymmenkertainen ja tuhkan sulamispiste on alhainen. Energiaviljan käyttö polttoaineena lisää huomattavasti puhdistus- ja huoltotyötä. Energiaviljan soveltuvuutta polttoaineeksi on aina harkittava tapaus- ja laitekohtaisesti.



Hake



Palaturve



Puupelletti

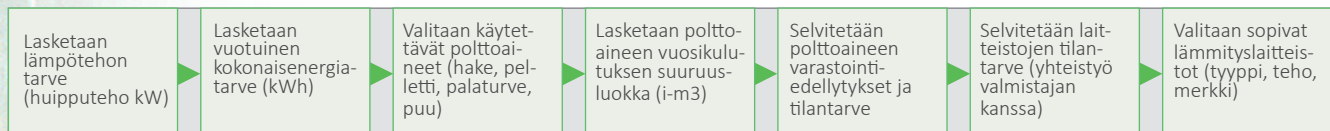


Puubriketti

## BIOLÄMPÖKOHTEN SUUNNITTELU JA MITOITUS

Tämä Biolämpöopas on tarkoitettu ohjeelliseksi suunnittelu- ja asennusoppaaksi biolämpölaitoksia suunnitteleville ja hankkiville tahoille.

Uuden biolämpölaitoksen suunnittelussa voidaan edetä oheisen kaavion mukaan:



## ■ Lämpötehon tarve

Kiinteistön lämpötehon kokonaistarve muodostuu rakennusten lämpöhäviöistä, ilmanvaihdosta ja lämpimän käyttöveden kulutuksesta. Ohjeellisina tehontarpeina voidaan käyttää oheisen taulukon arvoja, kun kohteena on uusi/vanha asuinrakennus. Erilaisten huolto-, tuotanto- ja kotieläinrakennusten lämpötehon tarve on mitoitettava tapauskohtaisesti, koska lämpöhäviöt ovat hyvin erilaiset riippuen mm. eristyksestä, käytettävästä lämpötilasta, ilmanvaihdosta, vedenkäytöstä, isojen ovien avaamisista jne. Mikäli mitään rakenneteknisiä tietoja ei ole käytettävissä, voidaan tehon suuruusluokan määrittämiseksi käyttää esim. arvoa 20 W/rm<sup>3</sup>. Lämpimän veden vaatima tehontarve voi olla

hetkellisesti merkittävä. Esim. yksi tavallinen suihku vaatii tehoa 30 kW. Lämpökanavien tehohäviöt ovat varsin pienet. Nykyaikaisten, hyvin eristettyjen kanavien kohdalla lämpöhäviöt ovat n. 20 W/metri. Asia kannattaa tarkistaa kanavien valmistajalta.

Uudet asuinrakennukset	18 W/rm <sup>3</sup>
Vanhat asuinrakennukset	25-30 W/rm <sup>3</sup>
<b>Laskuesimerkki</b>	
Vanhan hyväkuntoisen asuinrakennuksen	
pinta-ala	200 m <sup>2</sup>
huonekorkeus	x 2,60 m
rakennuksen tilavuus	= 520 m <sup>3</sup>
<b>Lämpötehon tarve 520 x 25 W</b>	<b>13 kW</b>

## ■ Lämpötehon tarpeen laskeminen (huipputeho)

<b>Esimerkki 1. MAATILAKOHDE</b>	
<b>Asuinrakennus</b>	
Pinta-ala 200 m <sup>3</sup> Huonekorkeus 2,60 m Rakennuksen tilavuus 200 x 2,6 = 520 m <sup>3</sup> Lämpötehon tarve 520 x 25 W = 13 kW	<b>13 kW</b>
<b>Konehalli</b>	
Pinta-ala 200 m <sup>2</sup> Hallin sisäkorkeus 3 m Rakennuksen tilavuus 300 x 3 = 900 m <sup>3</sup> Lämpötehon tarve 900 x 22 W = 19,8 kW	<b>20 kW</b>
<b>Navetta</b>	
Lisälämmön tarve talvikaudella	<b>25 kW</b>
<b>Lämpökanavat</b>	
Tehohäviöt arvion mukaan (50 m lämpökanavaa, 20 W/m)	<b>1 kW</b>
<b>Lämmin käyttövesi</b>	
Kaksi suihkua, tehontarve 60 kW. Tehontarve on hetkellinen, joten ei tarvitse huomioida erikseen, vaan kattila varustetaan riittävän tehokkaalla käyttöviesikierukalla.	
<b>Huipputehon tarve</b>	<b>59 kW</b>

<b>Esimerkki 2. RIVITALO + KOULU</b>	
• Yhteinen lämpökeskus kuuden huoneiston rivitalolle ja koululle	
<b>Asuinrakennus (uudehko rivitalo)</b>	
Rakennustilavuus 1100 m <sup>3</sup> Lämpötehon tarve 1100 x 20 W	<b>22 kW</b>
<b>Koulurakennus</b>	
Rakennustilavuus 3000 m <sup>3</sup> Lämpötehon tarve 3000 x 30 W	<b>90 kW</b>
<b>Lämpökanavat</b>	
Tehohäviöt arvion mukaan (200 m lämpökanavaa, 20 W/m)	<b>4 kW</b>
<b>Lämmin käyttövesi</b>	
Rivitalo: huippukulutusarvio 80 kW Koulu: huippukulutusarvio 75 kW Kulutushuiput hetkellisiä (max 155 kW), varataan 80 kW ja loppu lainataan lämmityspuolelta. Kattila varustetaan 150 kW käyttöveden siirtimellä.	<b>80 kW</b>
<b>Huipputehon tarve</b>	<b>196 kW</b>

**HUOM!** Oikea tehontarpeen määrittäminen on hyvin toimivan lämmitysjärjestelmän perusta! Siitä pitää ehdottomasti keskustella asiantuntijoiden kanssa, koska oikea mitoitus säästää turhilta investoinneilta ja varmistaa laitoksen moitteettoman toiminnan.

Kesäkäytössä, joka sisältää paljon lepojaksosia, on tärkeää huolehtia tarpeeksi hyvästä vedosta. Mikäli tarpeeksi (30 Pa) hyvää vetoa ei voida taata on suositeltavaa asentaa laitteistoon alipaineohjattu savukaasuimuri. Imurilla varustetussa laitoksessa on mahdollista sopeuttaa piipun pituus ympäristöön sopivaksi.

Polttoaineen (hake) kosteusvaihteluja voidaan hyödyntää lämmöntarpeen kausivaihteluilla. Kuiva ja lämpöarvoltaan parempi hake kannattaa polttaa talviaikaan jolloin lämpö-

tehon tarve on suurin. Kosteampi hake taas kannattaa polttaa kesällä. Kosteampi hake vaatii pidemmät käyntijaksot/ tuotettu lämpöyksikkö ja näin pystytään hyödyntämään biopolttimen ominaisuudet parhaiten. Lepojaksosia lyhentämällä saadaan parannettua hyötysuhdetta sekä toimintavarmuutta.

## Kokonaisenergian tarve yhden vuoden aikana

Energian vuotuinen kokonaiskulutus vaikuttaa valittavaan polttotekniikkaan ja polttoaineeseen. Esimerkeissämme vuotuinen energian kokonaiskulutus on suuruusluokkana taulukkojen mukainen.

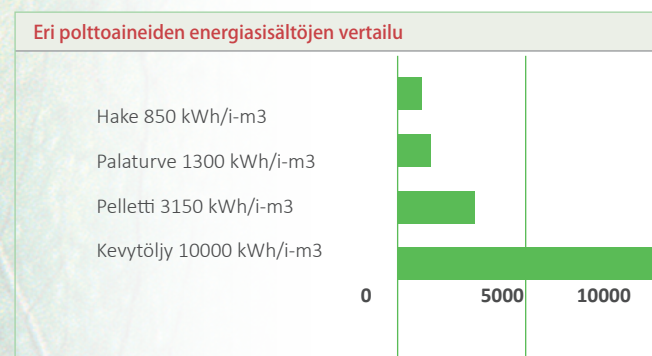
Esimerkki 1. MAATILAKOHDE	
Asuinrakennus	34 000 kWh/vuosi
Konehalli	15 000 kWh/vuosi
Navetta	25 000 kWh/vuosi
Lämmin käyttövesi	8 000 kWh/vuosi
<b>Yhteensä</b>	<b>82 000 kWh/vuosi</b>

Esimerkki 2. RIVITALO + KOULU	
Asuinrakennus	Lämpöhäviöt 37 000 kWh/vuosi
Lämmin käyttövesi	18 000 kWh/vuosi
Koulurakennus	Lämpöhäviöt 120 000 kWh/vuosi
Lämmin käyttövesi	30 000 kWh/vuosi
<b>Yhteensä</b>	<b>205 000 kWh/vuosi</b>

## Polttoaineen valinta

Yleisimmät polttoaineet ovat: hake, palaturve, pelletti ja puru. Polttoaineen valintaan vaikuttavat ainakin seuraavat tekijät: saatavuus, kuljetukset, varastointi, kuivaus.

Jos polttoaineena käytetään haketta tai palaturvetta, selvitetään käytettävän polttoaineen pääasiallinen kosteus-% ja kosteuden vaihtelu. Hyvä tavoite on, että polttoaineen kosteus ei ylitä 40% biolaitoksissa, joiden teho on alle 1000 kW. Hakkeen kohdalla on huomioitava myös säilyvystekijät.



## Polttoaineen kosteus

Nykyisellä polttotekniikalla kosteakin polttoaine palaa, mutta kosteuden noustessa polttoaineen kulutus kasvaa jyrkästi ja kattilan huoltotarve lisääntyy. Kosteaa polttoainetta palaa epäpuhtaasti, nokea ja tuhkaa tulee enemmän.

Hyvin kostealla hakkeella (>40 %) on suositeltavaa mitoittaa laitteet tarvittavaa nimellisteho suuremmiksi. Kosteuden haihduttaminen paloprosessissa vaatii energiaa ja samaan tavoitetehtoon pääsemiseksi on laitteisto ylimitoitettava.

Savukaasujen määrä on myös suurempi ja kattilan vetoastus kasvaa. Tällöin savukaasujen lämpötila nousee, eikä lämpöenergiaa saada talteen.

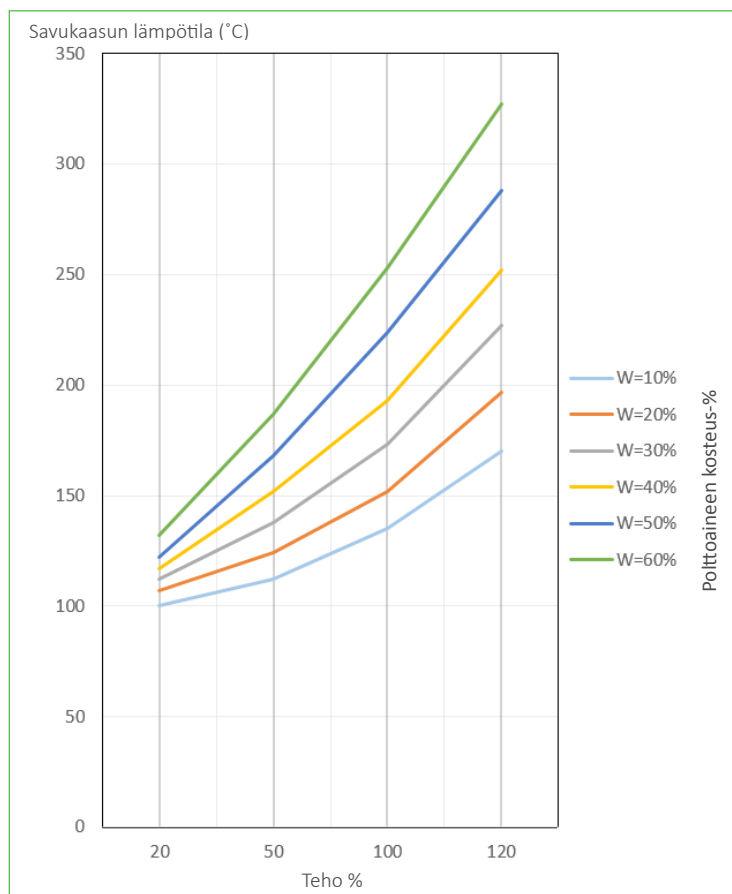
Alla olevassa taulukossa näkyy kosteuden vaikutus hakkeen vuosikulutukseen esimerkkitapauksessa 2 (rivitalo + koulu: kokonaisenergian tarve 205 000 kWh).

Kosteus 20 %	vuosikulutus 270 i-m <sup>3</sup>
Kosteus 30 %	vuosikulutus 310 i-m <sup>3</sup>
Kosteus 50 %	vuosikulutus 450 i-m <sup>3</sup>

Kun hakkeen kosteus nousee 20 %-> 50 %, polttoaineen kulutus yli 1,5-kertaistuu!

## Polttoaineen kosteuden vaikutus savupiipun mitoituksessa ja valinnassa

Mitoituspolttoaineella ja nimellisteholla ajettaessa on savukaasujen määrä vakio. Kosteamman polttoaineen käyttö lisää polttoaineen kulutusta ja savukaasujen määrää. Tämä tulee myös huomioida savupiipun ja mahdollisen savukaasuimurin mitoituksessa.



Tehon ja savukaasun lämpötilan riippuvuus hakkeen kosteudesta

Savukaasukäyrä on mitattu hakkeenpoltossa. 10 % käyrä vastaa käytännössä puupelletin käyttöä. Lukuohje: Katkoviivan kohdalla laitteistoa kuormitetaan 20 % polttoaineella ja 100 % teholla, jolloin savukaasujen lämpötila on n. 150°C.

## ■ Polttoaineen vuosikulutus

Eri polttoaineilla tuotettuna esimerkkikohteidemme vuotuinen kokonaiskulutus vaatii seuraavat teoreettiset polttoainemäärät:

Polttoaine	Maatila	Rivitalo+koulu
Pelletti	30 i-m <sup>3</sup>	70 i-m <sup>3</sup>
Palaturve	70 i-m <sup>3</sup>	170 i-m <sup>3</sup>
Hake	110 i-m <sup>3</sup>	270 i-m <sup>3</sup>
Öljy	8,2 m <sup>3</sup>	20,5 m <sup>3</sup>

## ■ Polttoaineen kulutuksen kausivaihtelut

On myös hyvä huomioida, että kun laitteisto mitoitetaan tarvittavan huipputehon mukaan niin lämpimimpään vuodenaikaan polttoaineen kulutus saattaa pudota kymmenesosaan huipputehon kulutuksesta tai pienemmäksi.

## ■ Biopolttimen ja biokattilan valinta

Polttimen ja kattilan tehoksi valitaan yleensä laskennallisesti saatu huipputehon tarve, mikäli muita lämmönlähteitä ei ole käytössä.

Esimerkkitapauksissamme maatilalle valitaan nimellisteho 60 kW ja rivitalo/koulukohteeseen 200 kW poltin ja kattila. Poltin- ja kattilatehot ilmoitetaan nimellistehoina eli esimerkiksi 200 kW poltin/kattilayhdistelmästä tulee saada tehoa ulos 200 kW.

Biopoltinta ja -kattilaa valitessasi kerro laitetoimittajalle laitteesi huipputehon tarve (kW) ja millä polttoaineilla pääasiallisesti lämmität. Kerro myös polttoaineen kosteuden vaihteluväli (esim. hake 25–40 %).

Biopoltin ja -kattila muodostavat kokonaisuuden, joiden tulee toimia saumattomasti yhteen. Aritermin laitteet ovat alun alkaen suunniteltuja yhteensopivaksi kokonaisuudeksi. Tehot, kytkennät ja eri liitännät sopivat vaivattomasti yhteen ja tärkein eli palamistulos on huippuluokkaa.

## ■ Hyvän biopolttimen tunnusmerkit

- korkea liekin lämpötila = pelletti 1100 °C, hake 1000 °C, palaturve 950 °C
- pieni ilmakerroin, esim. alle 1,4 (iso ilmakerroin heikentää hyötysuhdetta)
- pienet häkäpäästöt (CO-päästöt), arvot alle 500 ppm (tai 0,05%)
- pienet typen oksidipäästöt (NO<sub>x</sub>)
- laaja käyttöalue (esim. 20-100%)
- riittävä takapalosuojaus (turvallisuus)

## ■ Polttoaineiden standardit

EN 14961-1:2010 Kiinteät biopolttoaineet. Polttoaineiden laatuvaatimukset ja -luokat. Osa 1: Yleiset vaatimukset. Puuhakkeen palakoko eri teholuokissa: 40 kW (P16B), 60 - 300 kW (P45A), 400 - 700 kW (P63).

EN 14961-2:2011 Kiinteät biopolttoaineet. Polttoaineiden laatuvaatimukset ja -luokat. Osa 2: Puupelletit ei-teollisuuskäyttöön.

EN 14961-3:2011 Kiinteät biopolttoaineet. Polttoaineiden laatuvaatimukset ja -luokat. Osa 3: Puupbrikitit ei-teollisuuskäyttöön.

EN 14961-4:2011 Kiinteät biopolttoaineet. Polttoaineiden laatuvaatimukset ja -luokat. Osa 4: Puuhake ei-teollisuuskäyttöön.

EN 14961-5:2011 Kiinteät biopolttoaineet. Polttoaineiden laatuvaatimukset ja -luokat. Osa 5: Polttopuu ei-teollisuuskäyttöön.

EN 14961:6:2012 Kiinteät biopolttoaineet. Polttoaineiden laatuvaatimukset ja -luokat. Osa 6: Ei-puupohjaiset pelletit

## ■ Hyvän kattilan tunnusmerkit

Puhtaasti ja tehokkaasti toimiva poltin vaatii parikseen kattilan, joka pystyy siirtämään polttimen tuottamista kuumista savukaasuista syntyvän lämmön mahdollisimman tehokkaasti kattilaveteen.

- pystykonvektorirakenne (pidentää huoltoväliä)
- helppo puhdistettavuus
- alhainen savukaasun lämpötila (130–150 °C nimellisteholla)
- riittävä tulipinta (edellytys lämmön tehokkaalle siirtymiselle kattilaveteen)
- riittävä paineluokka (mahdollistaa riittävän korkean lämpötilan käytön)
- kattilan paino (kertoo tulipintojen mitoituksista, rakenteellisesta lujuudesta, kattilan käyttöikästä)

## ■ Painelaitedirektiivi

Lämmityskattiloiden valmistus kuuluu tällä hetkellä painelaitedirektiivin (PED) piiriin. Direktiivi mahdollistaa kattiloiden laadullista tuotantoa eri vaatavuustasoilla.

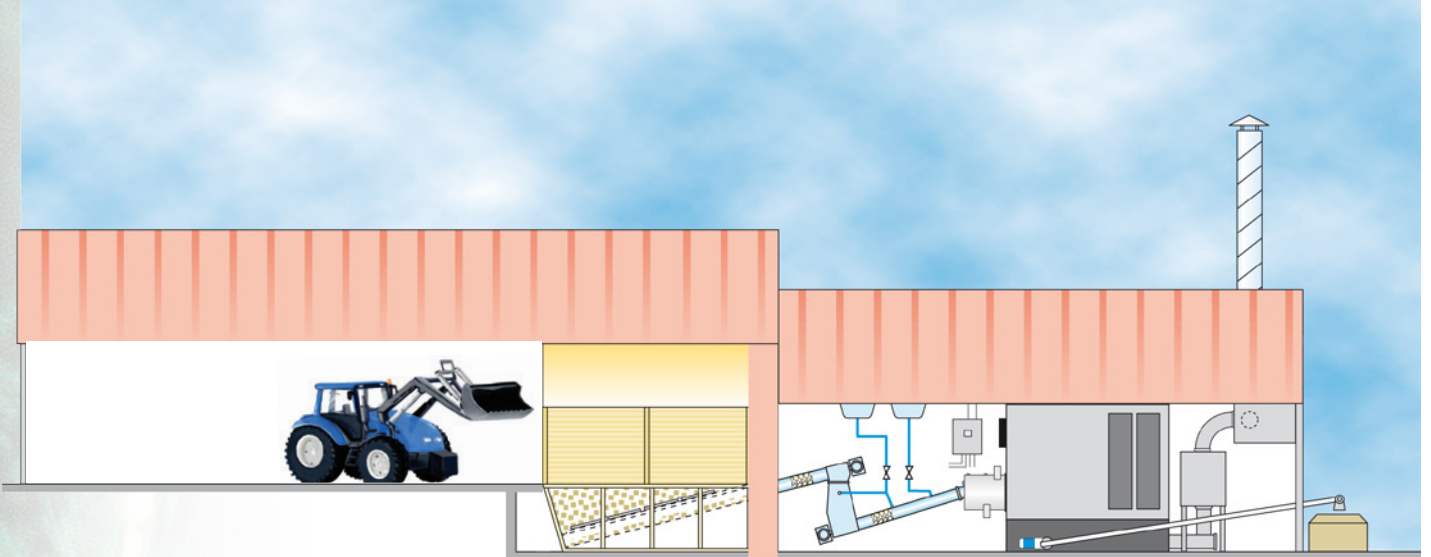
Lähtötaso on ns. hyvän konepajakäytännön mukainen taso. Tuotanto ei edellytä ulkopuolista laadunvalvontaa. Tällä perustasolla valmistettujen kattiloiden rakennelämpötila on max. 110 °C, eikä tuotetta saa varustaa painelaitedirektiiviin viittaavalla CE-merkinnällä. Lämpötila on painettu kattilan valmistuskilpeen.

Vaativin valmistustaso on painelaitedirektiivin H- ja H1 -moduulin mukainen taso. Tämän vaativimman tason mukaisesti valmistettujen kattiloiden rakennelämpötila on 120 °C (1,5 bar) / 135 °C (4 bar) / 150 °C (6 bar) / 175 °C (10 bar). Vaativimman valmistustason mukainen tuotanto edellyttää jatkuvaa ulkopuolista laadunvalvontaa ja valmistajalle myönnetään erillinen painelaitesertifikaatti H1 -moduulin mukaisista tuotteista.

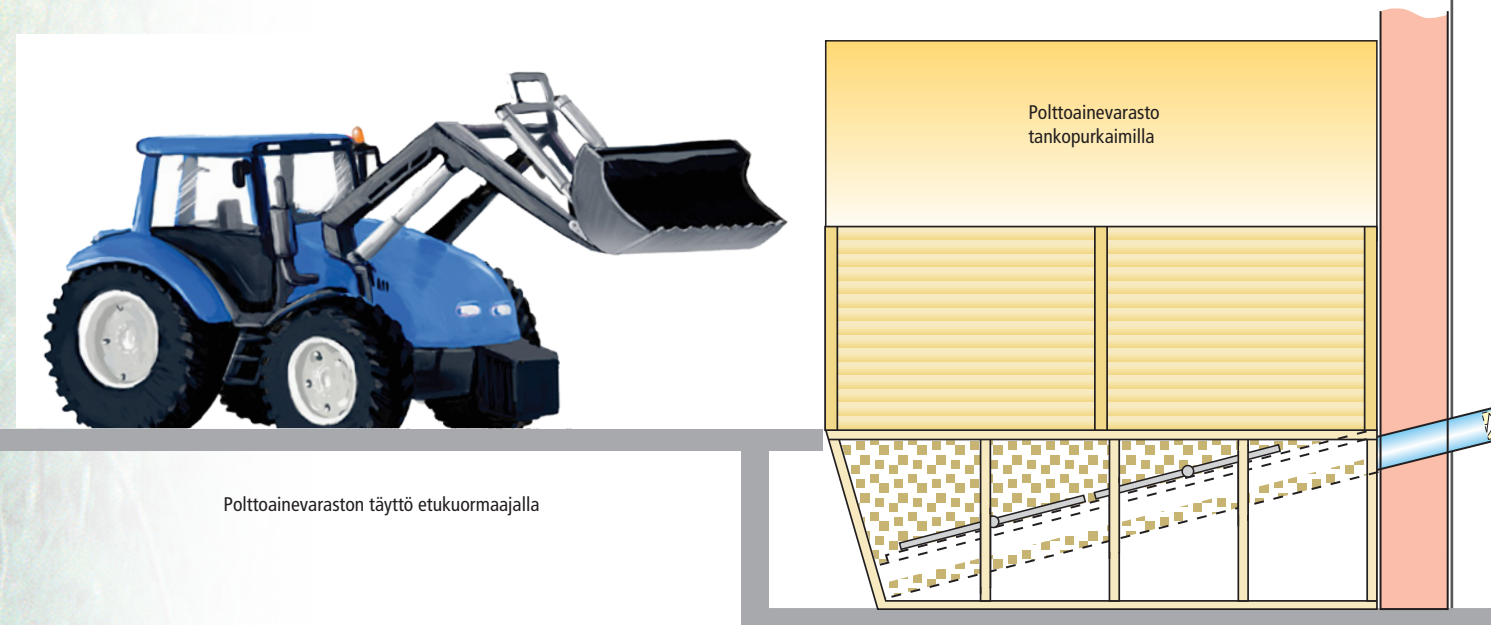
**Kaikki Ariterm Oy:n Bio -kattilat valmistetaan vaativimman tason mukaisesti.** Tästä osoituksena kaikissa Ariterm Bio -kattiloissa on Inspecta Tarkastus Oy:n valvoma CE 0424 -merkki.

# HYVIN SUUNNITeltu BIOLÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

## Malli toimivasta biolämmitysjärjestelmästä



## Biolämmitysjärjestelmän osat





## Huolellisella suunnittelulla hyvään tulokseen

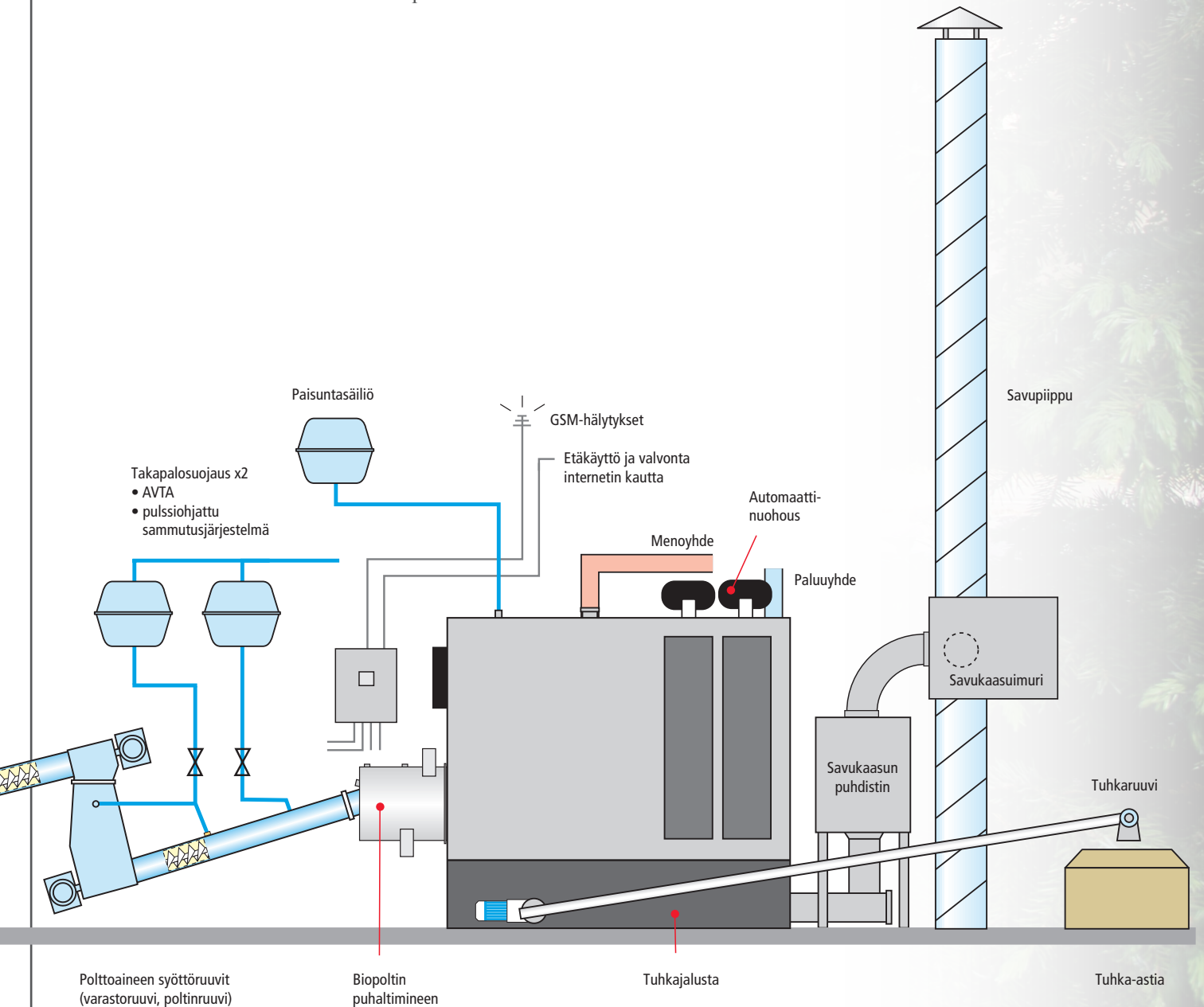
Toimivan, taloudellisen ja helppohoitaisen biolämmitysjärjestelmän perustana on huolellinen suunnittelu. Ennen rakentamiseen ryhtymistä tulee käydä läpi tehontarpeen mitoitus, laitteiston valinta ja varastoratkaisut valitun polttoaineen perusteella, huollon ja ylläpidon toimivuus, automaatioaste ja paloturvallisuus. On suositeltavaa käyttää ammattilaista apuna suunnittelussa.

Paloturvallisuusasioissa kannattaa olla mahdollisimman pian yhteydessä paikallisiin paloviranomaisiin. Näin saadaan viranomaishyväksyntä paloturvaratkaisuille jo suunnitteluvaiheessa.

Usein lämmityslaitteet asennetaan olemassa olevaan rakennukseen, mutta kannattaa myös harkita erillistä lämpökeskusta tai valmiiksi rakennettua lämpökonttiratkaisua.

## Suunnittelun avainkohtia ovat mm.

- laitostehon mitoitus, huippu- ja varatehon tuotto
- huollon helppous (kulku nuohousluukuille ym.)
- kattilan käsisyydet
- varaston koko ja täyttötapa
- varaston purkaimen ja polttoainekuljettimien tyyppi ja mitoitus
- takapalosuojauksen taso
- automaation taso ja mahdollinen kaukovalvonta
- automaattinen tuhkanpoisto
- savukaasuimuri ja/tai -puhdistin

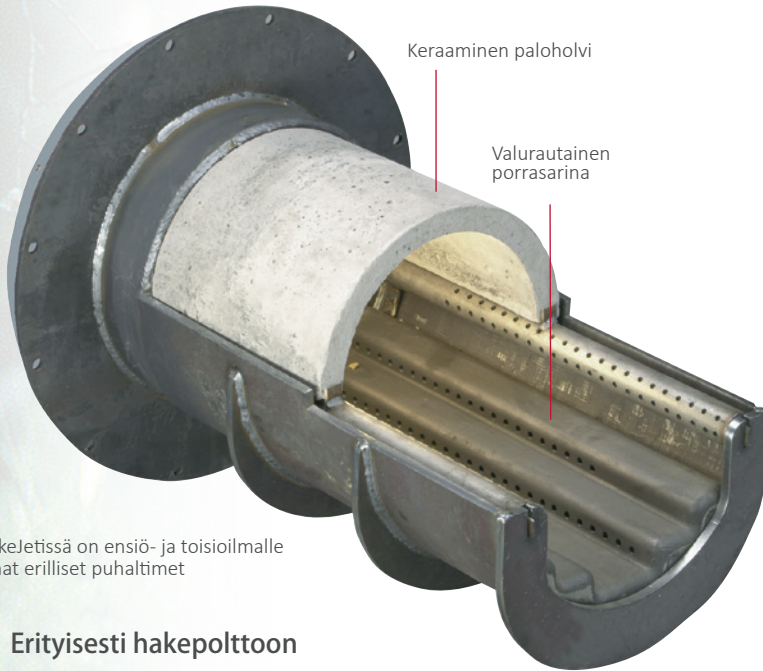


## HAKEJET BIOPOLTIN | 40 - 400 KW

HakeJet on suunniteltu ensisijaisesti hakkeen polttoa varten. Sen avoin, puoliympyrän muotoinen palopää on valurautarakenteinen. Tämä tekee arinasta erittäin kestävä ja pitkäikäisen. Keraamisen paloholvin ansiosta liekin lämpötila saadaan riittävän korkeaksi ja palaminen on puhdasta. Polttin voidaan varustaa automaattisyytytyksellä, joka on

toteutettu kuumailmapuhaltimella.

HakeJet -poltin työntyy miltei kokonaan kattilan palotilaan ja säästää näin ollen tilaa kattilahuoneessa. Tämä saattaa olla ratkaisevaa, kun uusitaan lämmitysjärjestelmää olemassa olevissa tiloissa.



HakeJetissä on ensiö- ja toisioilmalle omat erilliset puhaltimet

### Erityisesti hakepolttoon

HakeJet sopii erinomaisesti maataloille sekä muihin kohteisiin, joissa hakkeen saatavuus on hyvä. Hakkeen käyttö edesauttaa merkittävästi metsien tehokasta hoitoa ja energianlähteenä hake on ympäristöystävällinen ja uusiutuva. Haketta saadaan joko lähiympäristön haketuottajilta tai omaa puuvarantoa hakettamalla.

HakeJet on yhteensopiva Ariterm -biokattiloiden ja syöttöjärjestelmien kanssa. Suositeltu hakkeen maksimikosteus 40 %.



MiniJet 40 palopää yhdellä palamisilmapuhaltimella

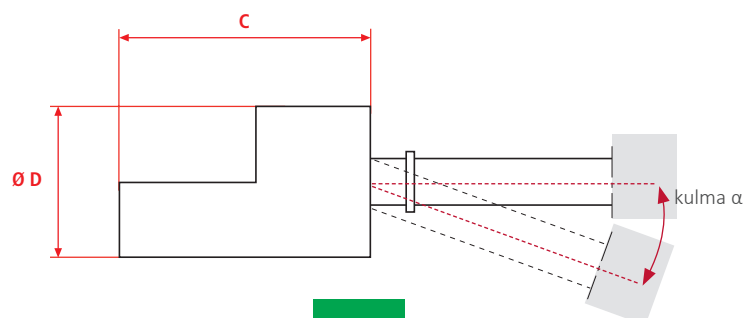


HakeJet takaa kuvattuna

#### Polttimen päämitat

HakeJet	40 kW	60 kW	80 kW	120 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW
mitta C (mm)	358	515	605	705	825	905	980	1080	1225
halkaisija D (mm)	220	330	370	410	450	500	550	600	690
paino (kg)	25	67	88	103	125	169	208	260	300

HakeJet-biopolttimet ovat yhteensopivia Ariterm -biokattiloiden kanssa. Tehtaalta saatavissa sovittelappoja suorakaiteen muotoisiin poltinaukkoihin.

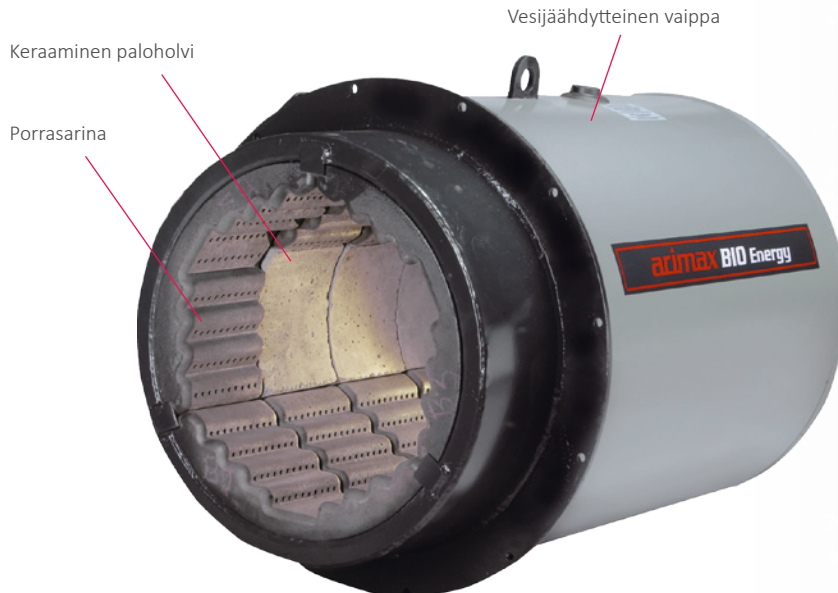


Malli	Kulma $\alpha$
60 - 400	0...15°

BioJet -polttimen vesijäähdytteisen palopään kehityksessä Ariterm on käyttänyt hyödykseen parasta tutkimusalalta ja käyttäjiltä saatavilla olevaa tietotaitoa. BioJet on tarkoitettu ensisijaisesti puupelletille, mutta myös briketti ja hake soveltuvat.

BioJet on testattu VTT:llä ja alittaa tämän hetken tiukimmat päästörajat (EN303-5):

Hyötysuhde yli 90 %, häkä CO 150 mg/Nm<sup>3</sup>, hiukkaset 30 mg/ Nm<sup>3</sup>, hiilivety-yhdisteet OGC 1 mg/Nm<sup>3</sup>.



### ■ BioJetin ominaisuudet

BioJetin arina on kestävä ja pitkäikäinen. Vaipan vesijäähdytys pitää lämpötilan vakiona teho- ja lepojaksosten välillä. Keraaminen paloholvi nostaa liekin palamislämpötilan jopa 1100 °C asteeseen. Erilliset puhaltimet ensiö- ja toisioilmalle mahdollistavat optimaalisen tarkan ilmanjaon, jonka seurauksena ilmakerroin on pieni (alle 1,4) ja kaikki savukaasut palavat erittäin tarkasti.

Lohkoihin jaettu arinasto pystyy käsittelemään lämpötilamuutokset ja -liikkeen entistä paremmin ja lisää näin polttimen/arinan käyttöikää.

Laitteisto toimii hyvin myös osakuormalla, käytettävissä oleva tehoalue on 20–100%. Esim. Ariterm BioComp -katiloilla 100% nimellisteholla saavutetaan 95,2 % hyötysuhde käytettäessä pellettiä tai 94,8 % hyötysuhde hakkeen ollessa polttoaineena.

Vain pellettikäyttöön tarkoitetut BioJet 700, 1000 ja 1500 on varustettu kolmella tai neljällä palamisilmapuhaltimella.

Poltin voidaan varustaa automaattisyytyksellä.



BioJet käytössä

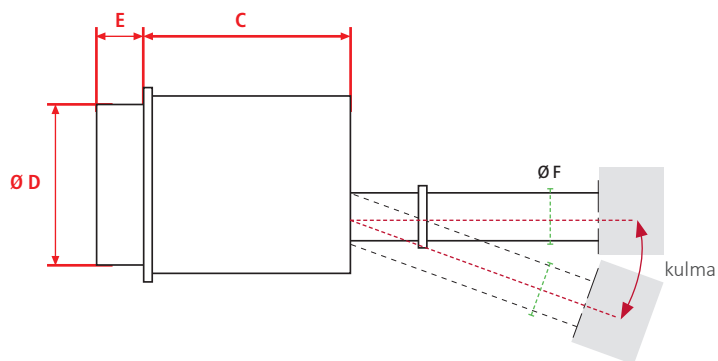
Polttimen päämitat (4 bar)

BioJet	60 kW	80 kW	120 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW	700 kW	1000 kW	1500 kW (6 bar)
mitta C (mm)	330	410	520	630	710	790	885	1035	1265	1265	1535	1570
mitta E (mm)	175	175	190	190	190	190	190	190	190	185	185	185
halkaisija D (mm)	335	375	415	460	510	560	630	710	710	852	852	1005
paino (kg)	84	106	143	201	280	330	420	519	605	780	920	1400
Ø F <sub>max</sub> (mm)	159	159	159	159	159	159	159	194	194	194	114(194)	114(194)
Kulma °	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	0(20)	0(20)

BioJet-biopolttimet ovat yhteensopivia Ariterm Bio-biokattiloiden kanssa. Tehtaalta on saatavissa sovitelappoja suorakaiteen muotoisiin poltinaukkoihin.

Polttimen päämitat (10/20 bar)

BioJet	1 000 kW (10/20 bar)	1 500 kW (10/20 bar)
mitta C (mm)	1635	1670
mitta E (mm)	185	185
halkaisija D (mm)	852	1005
paino (kg)	1180/1400	1600/1900
Ø F <sub>max</sub> (mm)	194	194
Kulma °	20	20



## ■ 2-poltinratkaisut

Poltinteho voidaan kaksinkertaistaa asentamalla 2 poltinta samaan kattilaan. Lisäetuna saadaan poltintehon puolitus esim. kesäkäytössä. Ratkaisut mahdollistavat pellettilämmityksen BioJetillä aina 2 x 1,5 MW saakka.



2-poltinratkaisu BioJet-polttimilla.



BioJet Multi on pitkän kehitystyön tulos, joka perustuu Aritermin pitkään ja vankkaan osaamiseen erilaisista biolämmitysratkaisuista. BioJet Multi on suunniteltu lämmitysjärjestelmien polttimeksi ja sitä voidaan käyttää 2-poltinratkaisuisa kaksinkertaistamaan tai tasaamaan poltintehoa BioJet-polttimen tapaan.

### ■ Biopoltinten parhaat ominaisuudet

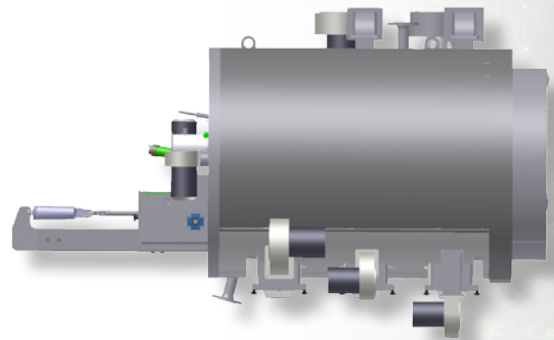
BioJet Multi -poltin yhdistää biopoltinten parhaat ominaisuudet: vesijähdytetty rakenne ja liikkuva-arinainen tekniikka.

### ■ Vähäinen puhdistustarve

Kiinteä arinasiin polttimiin verrattuna BioJet Multin liikkuva-arinainen tekniikka mahdollistaa pidemmän puhdistusvälin.

### ■ Korkea hyötysuhde

Optimoitu palamisprosessi eri tehoilla ja tehokas lämmön talteenottojärjestelmä takaavat polttimen korkean hyötysuhteen. Poltin saavutti yli 95 % hyötysuhteen kytkettynä 300 kW kattilaan EN303-5 standardin mukaisessa VTT:n testissä.



Katso video palotapahtumasta  
Youtube kanavaltamme

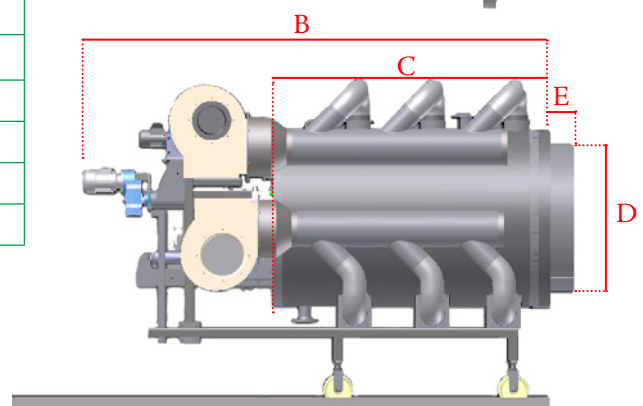
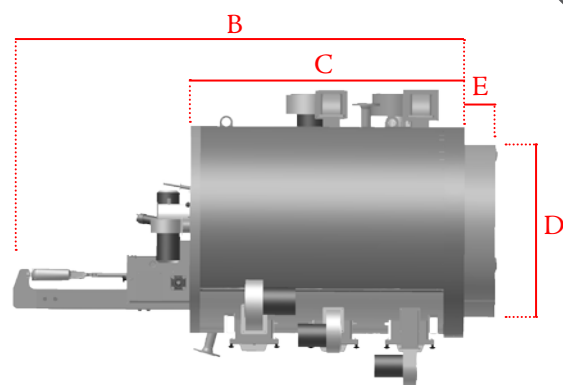
### ■ Puupelletin polttoon

Poltin on suunniteltu erityisesti puupelletin polttoon pellettilämpökeskuksissa. Palaminen on puhdasta korkeassa, jopa yli 1100 °C:een, lämpötilassa. BioJet Multi mahdollistaa erinomaisen palamisen hallinnan myös pienillä osatehoilla sekä kattilatehon nopean ylös- ja alasajon.

### ■ Automaattisytytysjärjestelmä

Poltin on varustettu automaattisytytysjärjestelmällä, joka mahdollistaa myös järjestelmän käynnistyksen ulkoisen järjestelmän ohjajana.

POLTTIMEN PÄÄMITAT					
POLTIN	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Paino (kg)
200	1826	732	510	190	350
300	1817	906	630	185	470
400	2420	1064	710	185	585
500	2640	1285	710	190	670
700	2349	1280	852	180	852
1000 (10 bar)	2625	1586	852	190	1300
1500 (10 bar)	2894	1598	1004	180	1700
1500 (20 bar)	2894	1598	1004	180	1900
2000 (10 bar)	3198	1895	1004	180	2100
2000 (20 bar)	3198	1895	1004	180	2400



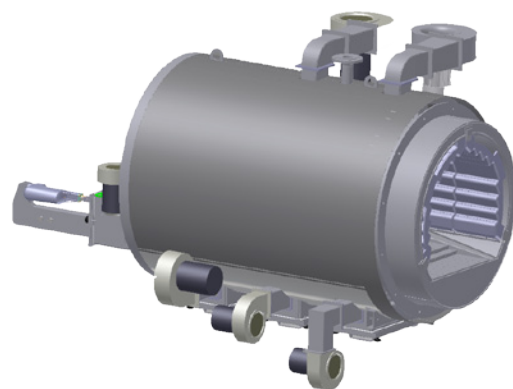
(BioJet Multi 2000)

Teholuokat :	
4 bar	200 kW, 300 kW, 400 kW, 500 kW, 700 kW, 1000 kW
10 bar	1000 kW, 1500 kW, 2000 kW
20 bar	1500 kW, 2000 kW
Hyötysuhde	95 %
Polttoainesuositus	Pelletti
Ominaisuudet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vesijäähdytetty rakenne</li> <li>Liikkuva-arinainen tekniikka</li> <li>Automaattisytytysjärjestelmä</li> <li>Takapalosuojaus</li> <li>Ylikuumenemissuoja</li> <li>Pulssiohjattu sammutusjärjestelmä</li> <li>Jauhesammutusjärjestelmä</li> <li>Rajakytkin</li> </ul>

#### TUOTEKOKONAISUUDET:

POLTIN	KATTILA	OHJAUSKESKUS*
BioJet Multi 200	BioComp 200	Arimatic 500
BioJet Multi 300	BioComp 300	Arimatic 500
BioJet Multi 400	Ariterm Bio 400	Arimatic 500/1001
BioJet Multi 500	Ariterm Bio 500	Arimatic 1001
BioJet Multi 700	Ariterm Bio 700	Arimatic 1001
BioJet Multi 1000 (10 bar)	Ariterm Bio 1000	Arimatic 1001/3001
BioJet Multi 1500 (10 bar)	Ariterm Bio 1500	Arimatic 1001/3001
BioJet Multi 1500 (20 bar)	Ariterm Bio 1500	Arimatic 1001/3001
BioJet Multi 2000 (10 bar)	Ariterm Bio 2000	Arimatic 1001/3001
BioJet Multi 2000 (20 bar)	Ariterm Bio 2000	Arimatic 1001/3001

\*2-poltin järjestelmissä Arimatic 2002 (200 - 3000 kW)



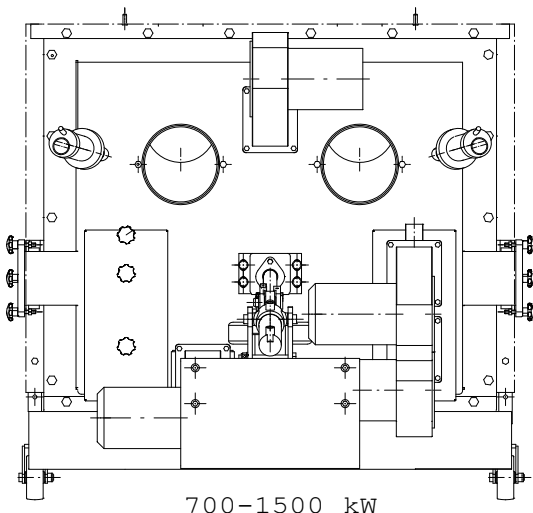
### ■ Joustavaa biopolttoaineiden käyttöä

Aritermin MultiJet-biopoltin on suunniteltu useille eri biopolttoaineille. Polttimelle soveltuvia polttoaineita ovat mm. erilaatuinen hake, puu- ja turvepelletti, palaturve sekä erilaiset peltopolttoaineet.

MultiJetissa on kokonaisuudessaan liikkuva arina, jonka ansiosta polttoaine sekoittuu tehokkaasti arinapinnoilla. Arinan liikkuvuus parantaa etenkin runsastuhkaisten polttoaineiden tuhkan siirtymistä palopäästä kattilan tuhkatilaan. Arinan toimilaitteena on kestävä ja pitkäikäinen karamootori tai isoimmissa polttimissa hydraulikka (700-1500 kW). Polttoaineen syöttö on toteutettu kaksiruuvisella syöttöjärjestelmällä, joka on olennainen osa laitteiston rakenteellista paloturvallisuutta.

Poltin on varustettu kahdella (<200 kW) tai neljällä palamisilmapuhaltimella. Puhaltimia ohjataan ohjauskeskuksesta niin, että polttoaineen ja ilman sekoitussuhde pysyy aina optimaalisena eri tehoilla ajettaessa. Isoimmissa polttimissa (200-1500 kW) voidaan ohjata eri määrä ilmaa arinan etu- ja takaosaan riippuen polttimella kulloinkin ajettavista tehoista. Näin saavutetaan puhdas palaminen ja korkea hyötysuhde kaikissa olosuhteissa. Myös kattila pysyy näin puhtaampana. Polttimen rakenteessa ja materiaaleissa on huomioitu ne vaativat olosuhteet, joissa biopoltin joutuu jatkuvasti toimimaan.

MultiJet 40-500 kW on varustettu yhdellä poltinruuvilla. Isoimmat MJ700-1500 on varustettu yhdellä tai kahdella rinnakkaisella poltinruuvilla, näin polttoaine saadaan levittäytymään tasaisesti leveälle arinalle. Kahdella poltinruuvilla varustetut mallit vaativat polttoaineesta ja polttoainevaraston sijainnista riippuen erillisen jakoruovin siirtämään polttoainetta siilo/varastoruuvilta molemmille poltinruuveille.



700-1500 kW



MultiJet -poltinta ohjataan Arimatic ohjauskeskuksella (ks. sivu 19-20)

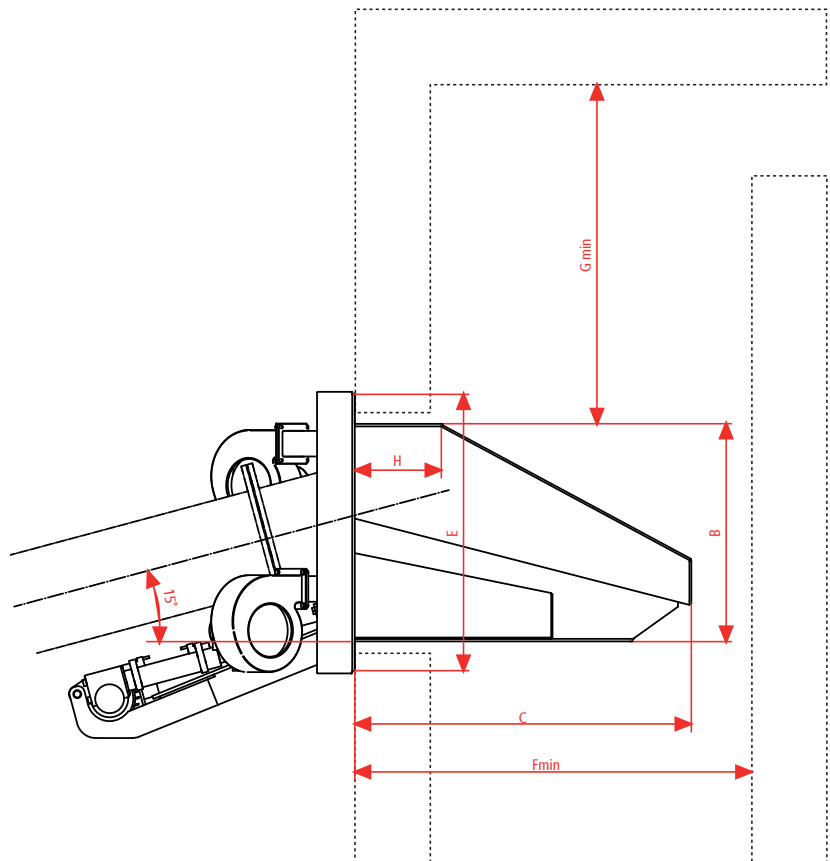
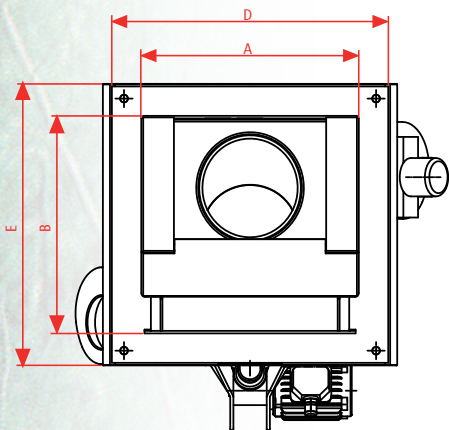
MultiJet 40 - 150 kW = AM151

MultiJet 200 - 500 kW = AM500/AM1001

MultiJet 700 - 1500 kW = AM1001, kysy lisää tehtaalta!

### ■ MultiJet polttimen päämitat

Poltin kW	A	B	C	D	E	H	F min	G min	Paino kg
40	240	240	441	322	322	115	465	350	54
60	340	340	526	432	432	137	555	400	84
80	380	380	623	482	482	137	650	500	110
120	420	380	623	522	522	137	650	600	120
150	440	440	738	562	562	137	770	650	140
200	500	640	1034	592	732	218	1050	750	390
250	570	640	1034	662	732	218	1050	850	440
300	640	640	1034	732	732	218	1050	950	490
400	710	685	1226	802	777	218	1240	1050	650
500	850	685	1226	942	777	218	1240	1200	800
700 H	920	768	1412	1012	860	221	1430	1400	1130
1000 H	1110	925	1737	1266	1085	331	1750	1700	1430
1500 H	1410	1094	2032	1566	1255	331	2060	2000	1720

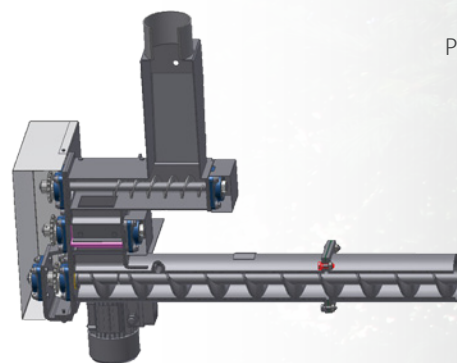




## ■ Pellettisyötin PS10 (40 - 400 kW)

Pellettikäytössä pellettiruuvi voidaan korvata PS10-pellettisyöttimellä. PS10 koostuu annosteluruuvista, sulkusyöttimestä ja poltinruuvista, joita ohjataan yhdellä moottorilla ketjuvälitteisesti. Järjestelmä antaa tasaisemman polttoaineen syötön ja yhden ylimääräisen takapalosuojan. PS10 on varustettu myös jauhesammutusjärjestelmällä.

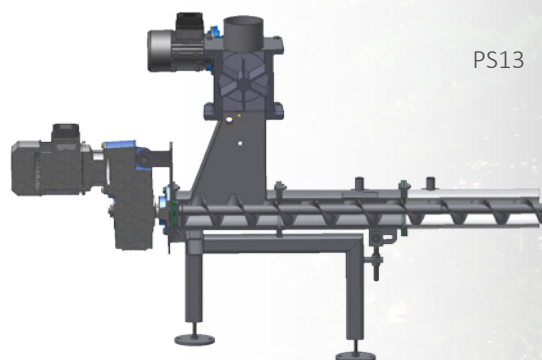
PS10 voidaan yhdistää BioJet-, HakeJet- ja MultiJet-polttimiin teholuokassa 40-400 kW. Arimatic 500 Pelletti-ohjauskeskuksessa PS10:ä ohjataan taajuusmuuttajalla.



PS10

## ■ Pellettisyötin PS13 (500 - 2000 kW)

PS13 koostuu erillisestä sulkusyöttimestä ja poltinruuvista, joita kumpaakin ohjataan omalla moottorilla. PS13 voidaan yhdistää BioJet- ja MultiJet-polttimiin teholuokassa 500-2000 kW. Arimatic 500/AM1001 Pelletti-ohjauskeskuksessa PS13:ä ohjataan taajuusmuuttajalla.



PS13

## ■ Poltinruuvien mitoitus

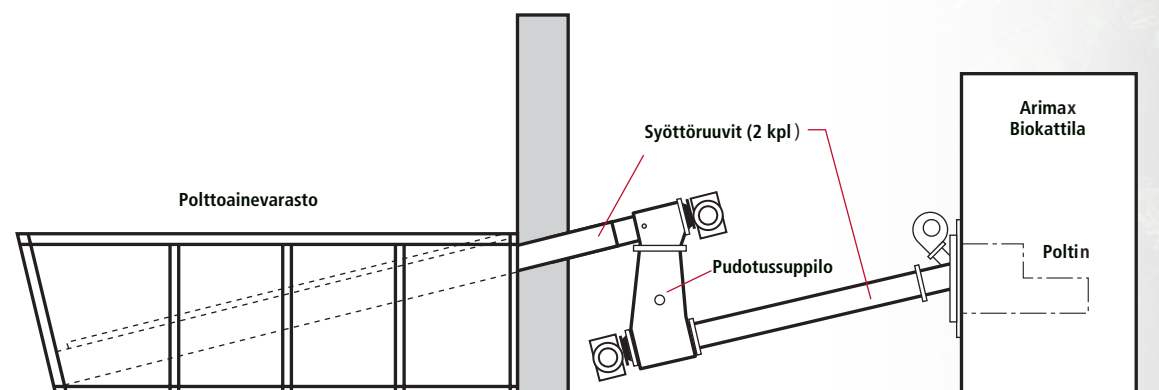
Ariterm biopolttolaitteiden syöttöruuvit ovat teräksestä valmistettuja ja tehty kestämään erilaisten polttoaineiden aiheuttamat rasitteet. Ruuvien oikealla valinnalla on oleellinen vaikutus biolämmityslaitteiston moitteettomaan toimintaan.

Kaksiruuvisessa järjestelmässä kattilan ja varaston keskinäinen sijoittelu on vapaampaa. Pudotussuppilo tehdään tilauksesta myös erikoismitoituksella, jolloin laitteiden sijoittelu voidaan räätälöidä olemassa olevan asennustilan mukaiseksi.

## ■ Kaksiruuvinen syöttöjärjestelmä

Kaksiruuvista järjestelmää suositellaan paremman takapalosuojan vuoksi. Ruuvien välissä oleva pudotussuppilo muodostaa palon etenemistä estävän polttoainekatkon varaston ja polttimen välille. Pudotussuppilo yhdessä nousevan poltinruuvin kanssa mahdollistaa vesilukon muodostumisen takapalotilanteissa.

Syöttöruuvien voimansiirto on mitoitettu ruuvien koon ja valitun polttoaineen mukaan. Moottorit ja vaihteet ovat malliltaan huoltovapaita kierukka- ja kartio-lieriövaihteita.



Ruuvien suositeltava max pituus on 5 m, eri järjestelmien minimipituudet selviävät esitteessä olevista mallipiirustuksista (s. 34–45).

#### Poltinruuvien mitoitus, biopolttimet 40 - 3000 kW (hake)

Biopolttimen tyyppi	Ruuviputken halkaisija x seinämäpaksuus mm	Ruuvien halkaisija mm	Välys mm
Polttimet 40 kW	139 x 4,5	115	2 x 7,5
Polttimet 60-300 kW	159 x 5	135	2 x 7,5
Polttimet 400-500 kW	193,7 x 5	165	2 x 7,5
Polttimet MJ700	2 x 159 x 5 / 1 x 219 x 5	135 / 195	2 x 7,5
Polttimet MJ1000-1500	2 x 193,7 x 5 / 1 x 244 x 5	165 / 210	2 x 7,5

Huom! Isojen kohteiden mitoitukset tapauskohtaisesti.

Tuhkaruuvit on mitoitettu kattilatyyppin mukaan (ks. sivu 33) Tuhkaruuviston tulipesäosuus on valmistettu tulenkestävästä erikoisteräksestä.

### ■ Sulkusyöttimet

Varastoruuvien ja poltinruuvien väliin pudotussuppilon yläpuolelle on mahdollista asentaa sulkusyötin, jonka käyttö on perusteltua silloin, kun:

1. käytettävä polttoaine on erityisen kuivaa
2. asennustila rajoittaa syöttöruuvien pituuden liian lyhyeksi
3. käytettävä polttoaine on tikkuista tai palakoko on iso

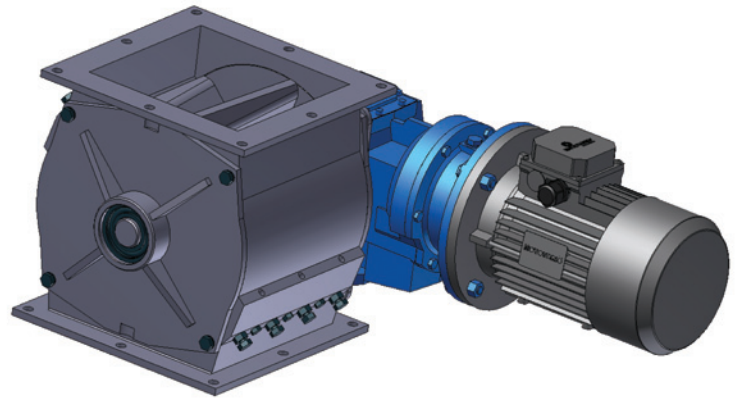
Ariterm valmistaa kahta sulkusyötin tyyppiä. SSP-malli on tarkoitettu pellettikäyttöön ja SSH käytettäväksi vaikeammilla polttoaineilla, kuten hakkeella.

### ■ SSP

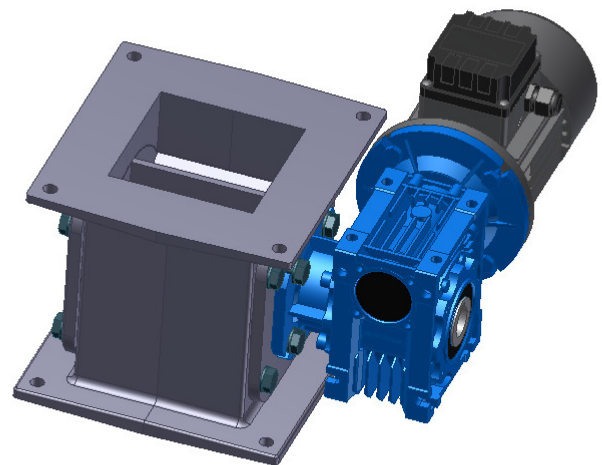
Pellettikäyttöön Ariterm valmistaa sulkusyötintä, jonka tehtävänä on parantaa laitteiston takapaloturvallisuutta, kun laitteet halutaan asentaa pieneen tilaan.

### ■ SSH

Sulkusyötin koostuu valurautaisesta rungosta, teräksessä valmistetusta roottorista ja vaihdemoottorista. Roottorin leikkaavat terät ja voimakas käyttölaite varmistavat, että laite soveltuu käytettäväksi myös vaikealla polttoaineella. Roottorin siipien ja rungon välys on pieni, mikä tekee laitteesta ilmatiiviin.



SSH-sulkusyötin (moottori 2,2 kW)



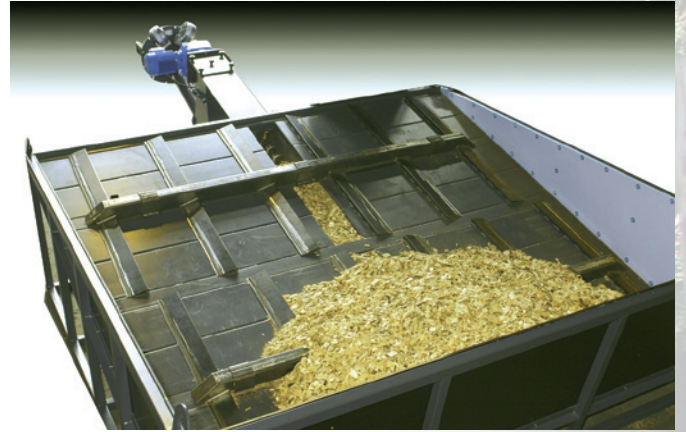
SSP-sulkusyötin (moottori 0,55 kW)

## ■ Tankopurkaimet T1 / T1A (1,5x3 m), T2 (3x3 m), K2 (2x2 m)

Tankopurkainpohja T2 sisältää kaksi edestakaisin liikkuvaa kolaa, jotka automatiikan ohjaamina siirtävät polttoainetta purkaimen keskellä olevalle varastoruuville. Kolat toimivat sähköhydraulisesti erillään varastoruuvista, jolla on oma toimilaitteensa. Purkainkolat liikkuvat vain tarvittaessa, joten polttoaine ei pakkaudu varastoruuville. T2-tankopurkainpohjan tilavuus on n. 3 m<sup>3</sup> ja sen päälle on helppo rakentaa toivotun kokoinen polttoainevarasto. Varaston maksimikoko on 50 m<sup>3</sup> ja maksimitäyttökorkeus 5 m.

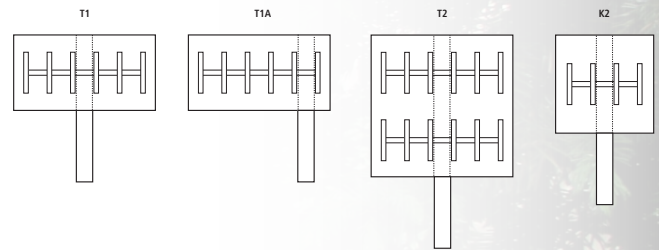
Tankopurkaimet T1 / T1A ja K2 ovat varustettuja yhdellä kolalla ja niiden pohjakoot ovat T1 / T1A=1,5x3 m ja K2=2x2 m.

Maksimi varastokoko on n. 20 m<sup>3</sup>.



### VAKIOVARUSTEET T1 / T1A, T2 JA K2

- varastoruuvi
- varastoruuvin moottori ja voimansiirto
- tankopurkaimen hydrauliyksikkö
- pudotussuppilon yläosa
- AVTA-sammutusventtiili



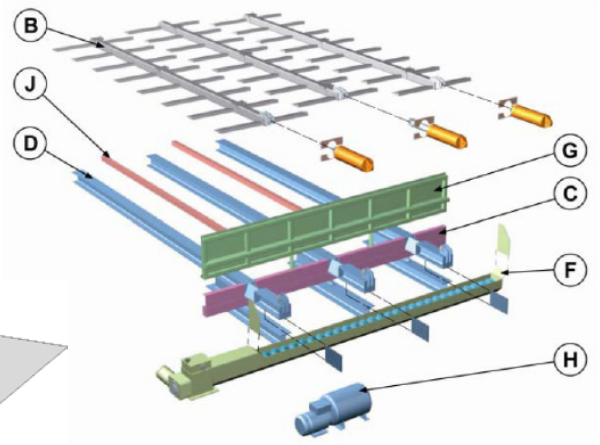
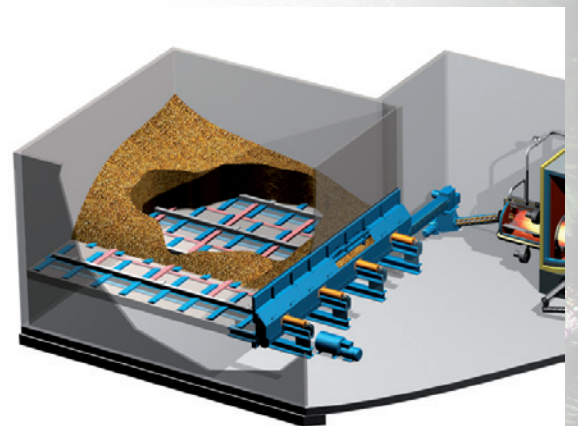
## ■ Lattiapurkain TPYM

Lattiapurkain perustuu samaan tekniikkaan kuin tehdasvalmiit tankopurkainpohjat, mutta se toimitetaan irto-osina. Purkainten asennus tehdään osittain valun yhteydessä. Koli-en lukumäärä ja pituus voivat vaihdella, joten lattiapurkain soveltuu hyvin erilaisiin varastoratkaisuihin. Lattiapurkainten varaston pohjapinta-ala voi vaihdella 7,5–40 m<sup>2</sup>. Varaston tilavuus jopa 200 m<sup>3</sup>.

Toimitussisältö:

- Pohjapalkit 2-4 kpl D
- Reunapalkki (pituus kolien lkm mukaan) C
- Purkainkolatangot, sylinterit (2-4 kpl) sekä niiden kiinnitykseen tarvittavat ohjaintunnelit B
- Väliseinä (pituus kolien lukumäärän mukaan) G
- Varastoruuvi vaihdemoottorilla F
- Hydrauliyksikkö H
- Vastakolat (1-3 kpl/tankoväli) Lisävaruste

HUOM! Toimituslaajuus voi vaihdella tapauskohtaisesti.



### TPYM

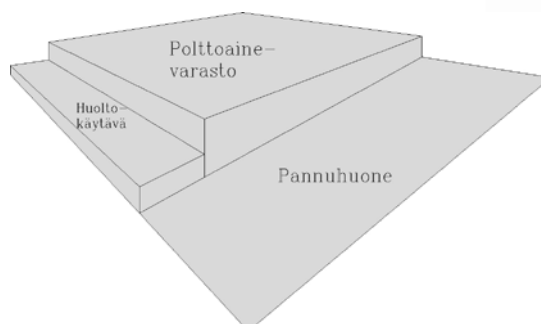
\*) Lattiavalujen tasokorkeudet mm

#### Ennen asennusta

- pa-varasto +720
- huoltokäytävä +360
- kattihuone +- 0

#### Lopulliset tasot

- pa-varasto +880
- huoltokäytävä +520
- kattihuone +- 0



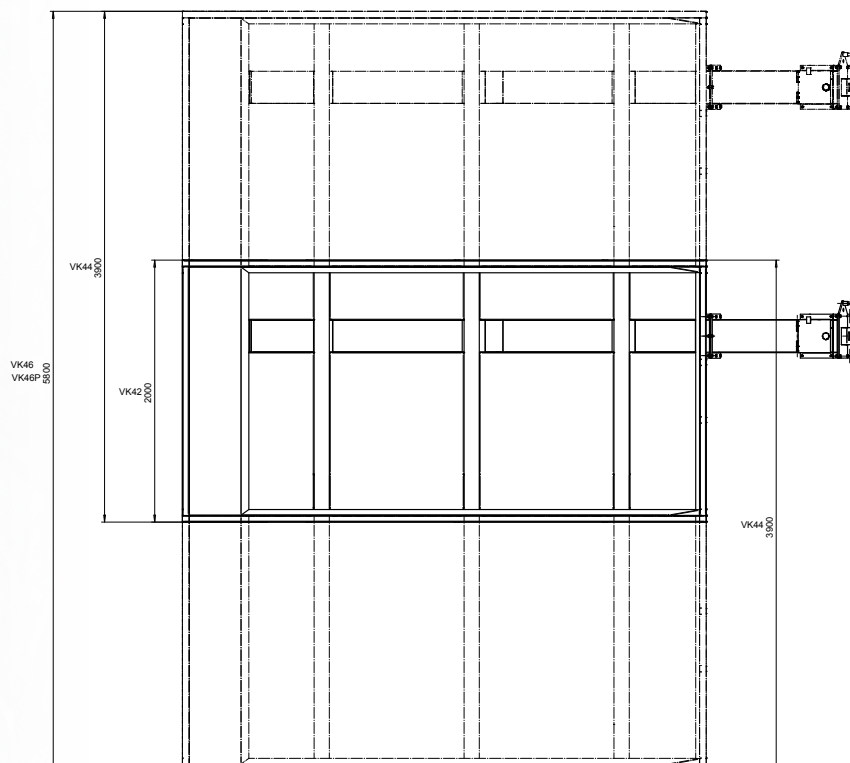
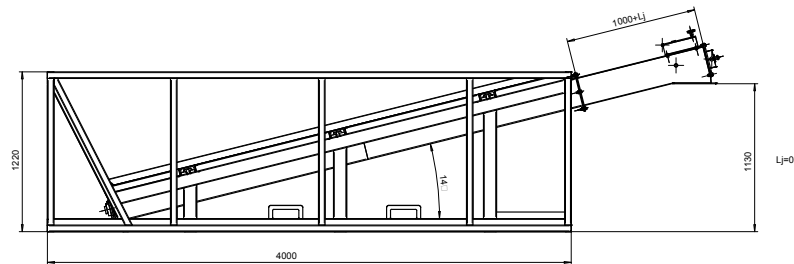
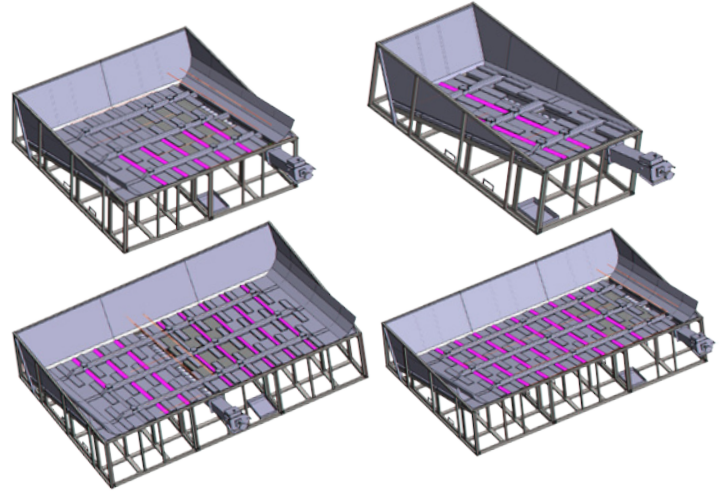
## ■ Tankopurkain VK4

Tankopurkainpohja VK4 on moduulirakenteinen, jonka perusosan koko on 2x4 m. Sitä voidaan laajentaa lisämoduulein noin 4x4m tai 6x4 kokoiseksi, jolloin varaston täyttöväli saadaan pitkäksi myös isompikokoisissa biolämpölaitoksissa. Purkainpohjan maksimi täyttökorkeus määräytyy polttoaineen kosteusprosentin mukaan: 20 % kosteudella maksimi täyttökorkeus on 6 m ja 45 % kosteudella 4 m.

Moduulit on helppo kuljettaa normaalissa tavaraliikenteessä. Kohteessa moduulit liitetään toisiinsa ja kolat sekä varastoruuvi kiinnitetään paikoilleen.

Toimitussisältö:

- Teräsrakenteinen vankka runko
- Tankopurkainkolin hydraulisylinterit (3 kpl)
- Hydrauliyksikkö 1,5 kW
- Varastoruuvi d195 mm + käyttömootori 2,2 kW
- Varastoruuvikaukalon leveys 245 mm, tankopurkainkolat valittujen moduulien lkm mukaan (3 kpl)
- Tarkastusluukun rajakytkin.



## Pellettisiilot

Teknisesti toimivan ja oikein mitoitettujen pellettisiilon valinta on erittäin tärkeää osana lämpökeskuksen suunnittelua. Aritermin edustamat siilot ovat pitkäaikaisen kehitystyön tulos. Tarpeeseesi sopivan siiloratkaisun voimme tarjota lukuisista tilavuusvaihtoehdoista ja lisävarusteista.

Siilot toimitetaan asennuskohteeseen tehdasvalmisina. Siilo nostetaan pystyyn perustuksille päälle ja jalat hitsataan kiinni valutartuntoihin. Tämän jälkeen siilo on käyttövalmis.

Puhallustäyttöisen, muodoltaan sylinterimäisen pystysiilon pohjakartion kulma on 60 astetta. Riittävä kaltevuus estää pelletin holvautumisen. Siilon katolla on pölynerotuskartio, joka pudottaa sieppaamansa puupölyn takaisin siiloon, näin ympäristö pysyy siistinä. Huolellinen vaalea pintakäsittely pitää pelletin viileänä ja siilon hyvännäköisenä.

Siilon kyljessä olevat tarkastuslasit helpottavat siilossa olevan polttoainemäärän arvioimista. Kun polttoaineen pinta laskee siiloon asennettun alarajavahdin alapuolelle, Aritermin ohjausautomaatio antaa tästä hälytyksen päivystäjälle.

Tarkempaa määrämittausta, joka helpottaa etenkin polttoainelogistiikan hallintaa, varten on siiloihin mahdollista asentaa punnitusjärjestelmä, joka yhdistettynä ohjausautomaatiikan etäkäyttöön helpottaa laitoksen käyttötoimenpiteitä ja seurantaa merkittävästi.



Pellettisiilot Halesa Oy:n lämmitysalueella Nokialla



Pellettisiilot Savon Voiman lämmitysalueella Sorsakoskella

Taulukossa on tarjolla olevat siilomallit. Järjestelmä varustetaan usein kahdella siilolla, josta on seuraavia etuja:

1. Parempi käyttövarmuus
2. Mahdollisuus polttoaineseoksen ajamisen (esim. puu- ja turvepelletti)
3. Pellettilogistiikan ajoittaminen helpottuu
4. Kaksi siiloa sulautuu usein paremmin ympäristöön kuin vastaava tilavuus toteutettuna yhdellä siilolla

### ■ Polttoainevaraston tilavuuden määrittäminen

Mieti, mikä olisi sopiva täyttöväli eli kuinka usein haluat käydä huolehtimassa polttoainetäydennyksestä. Valitse varaston tilavuus haluamasi polttoainevaraston täyttövälin ja laskennallisen vuorokausikulutuksen (alla olevasta taulukosta tehontarpeen ja polttoaineen mukaan) perusteella.

$$\text{Varaston tilavuus} = \text{täyttöväli} \times \text{vuorokausikulutus}$$

Taulukko kertoo polttoaineen huippukulutuksen (kulutus suurimmalla jatkuvalla teholla) vuorokaudessa. Tällä arvolla laskettu varaston tilavuus riittää siis haluttuun täyttöväliin kylmimpänä talvikautena. Muina aikoina polttoainevaraston täyttöväli on pidempi.

Ø 2,3 m						
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	9	14	19	24	29	34
Vetoisuus (tn)	5,8	9,1	12,3	15,6	18,8	22,1
Korkeus (m)	4,8	6	7,3	8,5	9,8	11
Paino (kg)	870	1014	1158	1302	1446	1590

Ø 2,85 m						
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	30	38	46	54	62	70
Vetoisuus (tn)	19,5	24,7	29,9	35,1	40,3	45,5
Korkeus (m)	7,8	9	10,2	11,5	12,8	14
Paino (kg)	1758	1893	2028	2679	2814	2949

Ø 3,3 m				
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	74	84,5	95	106
Vetoisuus (tn)	48	55	62	69
Korkeus (m)	11,85	13,1	14,35	15,6
Paino (kg)	3490	3800	4214	4629

Triotec-pellettsiilojen mittatiedot

Teho kW	Vuorokausikulutus pelletti i-m <sup>3</sup>	Vuorokausikulutus hake i-m <sup>3</sup>
40	0,3	1,1
60	0,5	1,6
80	0,6	2,1
120	1,0	3,2
150	1,2	3,6
200	1,6	4,8
250	2,0	6,0
300	2,4	8,0
400	3,2	10,7
500	4,0	13,3
700	5,6	18,7
1000	8,0	26,6

	Esimerkki 1. MAATILA	Esimerkki 2. RIVITALO + KOULU
Huipputeho	60 kW	200 kW
Polttoaine	hake	pelletti
Sopiva poltin	HakeJet	BioJet
Vuorokausikulutus huipputeholla i-m <sup>3</sup>	1,6	1,6
Haluttu täyttöväli	4 vrk	1 viikko
Siilutilavuus	4x1,6 = 6,4 m <sup>3</sup>	7x1,6 = 11 m <sup>3</sup>



Pellettsiilot Laukaassa

Aritermin biolämmitysjärjestelmiä ohjaa Arimatic-ohjauskeskus, joka voidaan tarpeiden mukaan varustaa runsailla lisävarusteilla. Arimatic-ohjauskeskukset ovat jaettu teholuokan mukaan.

### ■ Arimatic 151

Arimatic 151-ohjauskeskus soveltuu 40-150 kW biolämmitysjärjestelmiin HakeJet-, BioJet sekä MultiJet-polttimille. Ohjaus on toteutettu Siemensin ohjelmoitavalla logiikalla ja käyttöliittymänä on helppokäyttöinen 4,3” värillinen kosketusnäyttö. Polttimen tehoa säädetään portaattomasti lämmitystarpeen mukaan.

Keskus sisältää vakiona ohjaukset syöttöruuville, varastoruuville, ensiö- ja toisiopuhaltimelle (EC-puhaltimet), savukaasuimurille, sekä BioComp-kattilan nuohoukselle ja lämmönvaihtimen pumpulle.

Lisävarusteena on saatavilla ohjaukset tankopurkaimelle, pulssisammutukselle, sulkusyöttimelle, kattilan sekoituspumpulle, automaattisytytykselle, tuhkaruuville (1-2 kpl), MultiJet-polttimelle, BioJet-polttimen jäähdytyspumpulle, lämmityspiiri säädölle ja varaajakäytölle. Lisäksi keskus voidaan varustaa UPS-akkuvarmennuksella, GSM-tekstihälytysjärjestelmällä, jäännöshappimittauksella, savukaasun lämpötilamittauksella, kontti-varustuksella ja siilon alarajavahdilla.

**Keskuksen koko: K840 x L600 x S200 mm (HUOM! UPS-akkuvarmennus toimitetaan erillisessä kotelossa).**

### ■ Arimatic 500 Pelletti/Hake

Arimatic 500-ohjauskeskus soveltuu 200-500 kW biolämmitysjärjestelmiin HakeJet-, BioJet sekä MultiJet-polttimille. Ohjaus on toteutettu Siemensin ohjelmoitavalla logiikalla ja käyttöliittymänä on helppokäyttöinen 4,3” värillinen kosketusnäyttö. Polttimen tehoa säädetään portaattomasti lämmitystarpeen mukaan.

Arimatic 500 Pelletti-ohjauskeskus sisältää vakiona ohjaukset syöttöruuville (taajuusmuuttajaohjaus), varastoruuville, EC-paloilmapuhaltimelle (4 kpl), tuhkaruuville (2 kpl) sekä BioJet-polttimen jäähdytyspumpulle ja kattilan sekoituspumpulle. Keskus sisältää vakiona myös UPS-akkuvarmennuksen.

Arimatic 500 Hake-ohjauskeskus sisältää vakiona ohjaukset syöttöruuville, varastoruuville, tankopurkaimelle, pulssisammutukselle, paloilmapuhaltimelle (4 kpl), tuhkaruuville (2 kpl) ja kattilan sekoituspumpulle. Keskus sisältää vakiona myös UPS-akkuvarmennuksen.

Lisävarusteena on saatavilla ohjaukset savukaasuimurille, toiselle varastoruuville, sulkusyöttimelle, kattilan sekoituspumpulle, automaattisytytykselle, lisätuhkaruuville (max.4 kpl), MultiJet-polttimelle, BioJet-polttimen jäähdytyspumpulle, paineilmanuohoukselle (max 7 venttiiliä), automaattisytytykselle, verkostopumpulle lämmityspiirisäädölle ja varaajakäytölle. Lisäksi keskus voidaan varustaa 7” kosketusnäytöllä, GSM-tekstihälytysjärjestelmällä, jäännöshappimittauksella, savukaasun lämpötilamittauksella, kontti-varustuksella, varalähdöillä, energimittauksella (Kamstrup Multical 801-liityntä) ja siilon alarajavahdilla.

**Keskuksen koko: K1120 x L1050 x S300 mm.**

### ■ Arimatic 550 XDA

Arimatic 550-ohjauskeskus soveltuu 200-500 kW viljakuivurijärjestelmiin HakeJet- sekä MultiJet-polttimille. Kuivurilta tuleva lämmityspyyntö ohjaa polttimen tehokäynnille. Kun lämmityspyyntö loppuu, menee poltin joko ylläpidolle tai alasajon kautta sammuksiin odottamaan uutta lämmityspyyntöä. Ohjaus on toteutettu Siemensin ohjelmoitavalla logiikalla ja käyttöliittymänä on helppokäyttöinen 4,3” värillinen kosketusnäyttö. Polttimen tehoa säädetään portaattomasti lämmitystarpeen mukaan.

Arimatic 550 -ohjauskeskus sisältää vakiona ohjaukset syöttöruuville, varastoruuville, tankopurkaimelle, EC-paloilmapuhaltimelle (4 kpl), tuhkaruuville (2 kpl), savukaasuimurille (max 2,2kW). Keskus sisältää vakiona myös UPS-akkuvarmennuksen, kotelon lämmityksen sekä varastoruuvien pinnanvalvonnan, jolla varmistetaan varastoruuvien täyttö nopeasti.

Lisävarusteena on saatavilla ohjaus MultiJet-polttimelle, sulkusyöttimelle, varastoruuvi 2:lle, pulssisammutusjärjestelmälle, ja automaattisytytykselle. Lisäksi keskus voidaan varustaa 7” kosketusnäytöllä, GSM-tekstihälytysjärjestelmällä, kontti-varustuksella ja savukaasun lämpötilamittauksella.

**Keskuksen koko: K1120 x L1050 x S300 mm.**

### ■ Arimatic 1001

Arimatic 1001 on monipuolinen biolämmitysjärjestelmien ohjausautomaatio, jota voidaan joustavasti räätälöidä toimituskohtaisten tarpeiden mukaan. Ohjauskeskus soveltuu 1-poltinjärjestelmiin 200 kW- 1500 kW asti (HakeJet, BioJet ja MultiJet). Ohjaus on toteutettu Siemensin ohjelmoitavalla logiikalla ja Pilzin ohjelmoitavalla turvareleellä. Puhaltimien ohjaukset ovat toteutettu taajuusmuuttajien

avulla, jotka on kytketty väylän kautta logiikkaan. Järjestelmän käyttöliittymänä on helppokäyttöinen 7” kosketusnäyttö.

AM1001 voidaan AM500 ominaisuuksin lisäksi varustaa esim. öljypoltinsyötöllä ja Modbus-liitännällä.

Keskuksen koko: K1900 x L1200 x S400 mm (tarvittaessa L1600 mm).

## ■ Arimatic 2002

Arimatic 2002 on monipuolinen biolämmitysjärjestelmien ohjausautomaatio, jota voidaan joustavasti räätälöidä toimituskohtaisten tarpeiden mukaan. Ohjauskeskus soveltuu 2-poltinjärjestelmiin 200 kW- 3000 kW asti. Ohjaus on toteutettu Siemensin ohjelmoitavalla logiikalla ja Pilzin ohjelmoitavalla turvareleellä. Puhallin ohjaukset ovat toteutettu taajuusmuuttajien avulla, jotka ovat kytketty väylään. Järjestelmän käyttöliittymänä on helppokäyttöinen 7” kosketusnäyttö.

Keskuksen koko: K1900 x L1200 x S400 mm (tarvittaessa L1600 mm).

Laitekokoisuus	AM151	AM500	AM550XDA	AM1001	AM2002
HakeJet, BioJet, MultiJet 40-150 kW	x				
HakeJet, BioJet, MultiJet 200-500 kW		x	x	x	
BioJet, MultiJet 700-1500 kW				x	
2-poltinjärjestelmät					x

## ■ Arimatic Easy Remote

Ariterm Arimatic Easy Remote -etähallintajärjestelmän avulla voit suorittaa biojärjestelmäsi etävalvonnan helposti ja vaivattomasti, mistä ja milloin haluat.

Etävalvontaan on mahdollista liittää videovalvonta, jonka avulla voit seurata reaaliaikaisesti biojärjestelmäsi tapahtumia – aivan kuin olisit itse paikan päällä.

Saat salatun etäyhteyden internetin yli laitteisiin tietokoneelta tai Android mobiililaitteilta. Yhteyden muodostamiseen käytetään joko 3G, WLAN tai LAN -verkkoyhteyttä.

Arimatic Easy Remote on saatavilla vuodesta 2009 lähtien valmistettuihin järjestelmiin (jos näytössä verkkoliitäntä) ja optiona uusien Aritermin valmistamien lämmityskeskusten mukana.

	AM151	AM500P	AM550H	AM1001	AM2002
Käyttöliittymä	4.3”	4.3 / 7”	4.3/7”	7 / 10”	7 / 10”
Tankopurkainohjaus	L	L	V	L	L
Varastoruuvi 2	-	L	L	L	L
Automaattisytytys	L	L	L	L	L
Automaattinuohous	V	L (max 7)	L (max 7)	L	L
MultiJet 40-150 kW ohjaus	L	-	-	-	-
MultiJet 200-500 kW ohjaus	-	L	L	L	L
MultiJet 700-1500 KW ohjaus	-	-	-	L	L
BioJet-jäähdytyspumpun ohjaus	L	V	L	L	L
Verkostopumpun ohjaus	-	L	L	L	L
Kattilan sekoituspumpun ohjaus	L	V	V	L	L
BioComp kattilaohjaus	V	L	L	L	-
UPS-akkuvarmennus	L	L	L	L	L
Tekstiviestihälytysjärjestelmä (GSM-modeemi)	L	L	L	L	L
Modbus-liityntä	-	-	-	L	L
Etäkäyttö (Arimatic Easy Remote)	L	L	L	L	L
Energiamittaus (MC801-liitäntä)	-	L	L	L	L
Sähkötehon kulutusmittari	-	-	-	L	L
Jäännöshappimittaus	L	L	L	L	L
Siilon alarajavahti	L	L	L	L	L
Savukaasun lämpötilamittaus	L	L	L	L	L
Pulssisammutusjärjestelmä	L	L	V	L	L
Savukaasumurin ohjaus	V	L max 3.0 kW	L max 3.0 kW	L	L
Tuhkaruuvien ohjaus	L (2)	V (2) L (max 4)	V (2) L (max 4)	L	L
Sulkusyöttimen ohjaus	L	L	L	L	L
Lämmityspiirin ohjaus	L	L (2)	L (2)	L	L
Varaajaohjaus	L	L	L	L	L
Konttivarustus	L	L	L	L	L
Öljypolttimen ohjaus	-	-	-	L	L

V = vakiovaruste

L = lisävaruste





Biolämmityslaitteissa olennainen osa järjestelmää on siinä palava tuli. Tulen kanssa toimittaessa tulee aina olla erittäin huolellinen ja muistaa, että järjestelmä on yhtä turvallinen kuin sen heikoin lenkki. Hyvin suunniteltu, rakennettu ja hoidettu biolämpölaitos on kuitenkin turvallinen käyttää. Ruuvikuljetteisissa kiinteän polttoaineen laitteissa vaara syntyy siitä, että palopäässä oleva tuli alkaa ryömiä taaksepäin kohti polttoainevarastoa. Ariterm -biolämpöjärjestelmien suunnittelussa on keskitytty siihen, että takapalao ei pääsisi syntymään ja että sammutusjärjestelmät sammuttavat mahdollisesti alkavan takapalon heti alkuunsa.

Oikea savupiipun mitoitus sekä kattilan ja piipun huolellinen liittäminen ovat myös erittäin tärkeitä yksityiskohtia takapalon ehkäisemisen kannalta. Käyttäjän tulee varmistaa, että kattilan tulipesässä on kaikissa olosuhteissa riittävä alipaine (veto kattilasta piippuun). Muussa tapauksessa takapalon riski kasvaa jyrkästi. Alipaine saadaan aikaan riittävän pitkällä ja sisähalkaisijaltaan oikein mitoitetulla savupiipulla. Varmin tapa hoitaa riittävä alipaine kaikissa olosuhteissa on varustaa kattila savukaasuimurilla. Kattilan tulipesään asennettava alipainelähetin on hyvä lisävaruste laitteiston toiminnan ja säädön kannalta. Alipainelähetin ohjaa savukaasuimuria pitäen alipaineen vakiona tulipesässä.

Aritermin toimittamat laitteet on valmistettu vastaamaan Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton laatimaa ohjeistusta (2006) kiinteän polttoaineen lämmityslaitteiden palosuojauksesta/takapaloturvallisuudesta.

## ■ Hakelämpökeskuksen takapalosuojaus

1. Pulssiohjattu sammutusjärjestelmä antaa lämpötila-anturin ohjaamana suihkauksen vettä syöttöputkeen tarkoituksena lisätä polttoaineen kosteutta ja alentaa lämpötilaa vieden näin edellytykset tulen leviämiseen. Pulssisammutuksen toiminta ei pysäytä laitteiston toimintaa.
2. Automatiikka pyörittää lämpötila-anturin ohjaamana ruuvia asetetun ajan tarkoituksena ajaa palopesäke pois ruuvista. Automatiikka sammuttaa laitteiston ja tekee hälytyksen.
3. Lämpötila-anturin ohjaamana AVTA-venttiili ruisuttaa syöttöjärjestelmään vettä sammuttaen palon.

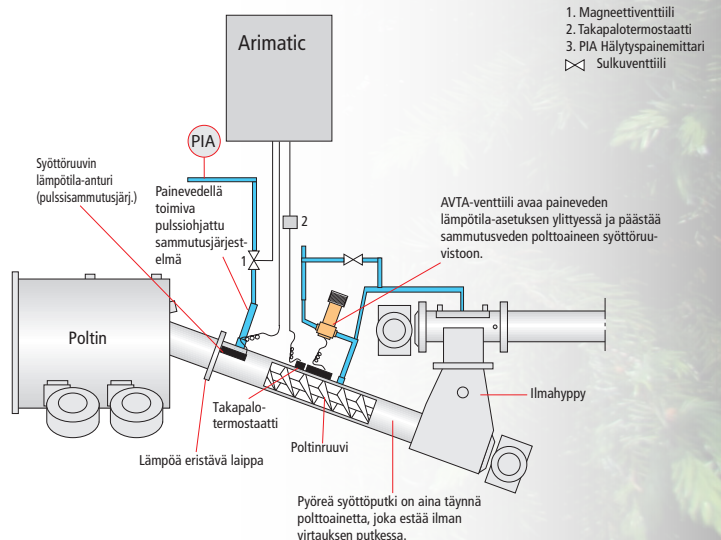
Yllämainitut aktiiviset paloturvajärjestelmät yhdistettynä rakenteellisiin paloturva edistäviin ratkaisuihin takaavat turvallisen ja toimivan biolämmitysjärjestel-

män. Parhaimman mahdollisen lopputuloksen saamiseksi suosittelemme yhteydenottoa paikallisiin paloviranomaisiin jo suunnitteluvaiheessa.

Pellettilaiteistoissa vesisammutus tulee korvata jauhesammutusjärjestelmällä.

## ■ Seuraavat ratkaisut kertovat Aritermin polttimien loppuun asti harkitusta paloturvallisuudesta:

- pyöreä ruuvi pyöreässä syöttöputkessa, putki on aina täynnä polttoainetta
- kaksiruuvinen syöttöjärjestelmä: ilmahyppy ruuvien välissä ja nouseva poltinruuvi
- palopään ja polttoaineen syöttöputken välissä on lämmön siirtymistä estävä laippa
- AVTA-venttiili, termostaattinen painevedellä toimiva sammutusjärjestelmä, joka on varmennettu paisuntasäiliöllä verkostopainehäviön varalta. Suuttimet poltinruuviin ja pudotussuppiloon. AVTA-venttiili on omavoimainen, eikä tarvitse sähköä tms. toimiakseen. (AVTA lisävarusteena T1, T2, K2 ja VK4).
- automatiikka, painevedellä toimiva pulssiohjattu sammutusjärjestelmä, suutin poltinruuvien alkupäässä sammuttaa alkavan palon (lisävaruste). Toiminnan voi varmistaa sähkökatkojen varalta UPS-laitteella.
- automatiikka, termostaattiohjattu takapalosuojaus (jos syöttöputken lämpötila nousee yli asetusarvon, puhaltimet pysähtyvät ja automatiikka ajaa säädetyin ajan ruuvia eli ylikuumenneen polttoaineen ulos ruuvista)
- rajakytkimet polttimessa ja siilon kannessa
- automaattinen jauhesammutusjärjestelmä pelletille
- hälytysyhteys GSM-puhelimeen



# TAKAPALOSUOJUKSEN KYTKENNÄT

## Hakejärjestelmät

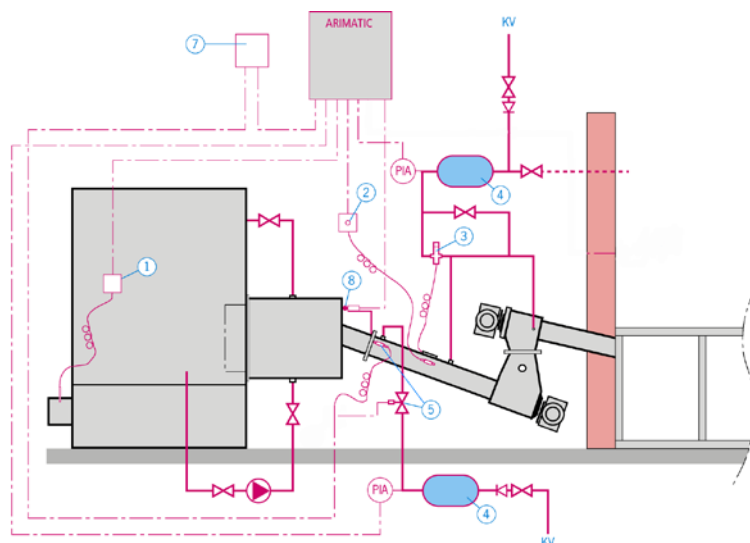
1. Liekinvalvontatermostaatti
2. Takapalotermostaatti
3. AVTA-venttiili, omavoimainen DN 25
4. Paisunta-astia 35-50 l, esip. 100 kPa
5. Pulssiohjattu takapalosuojaja: magneettiventtiilin ja syöttöruuvin lämpötilamittaus
6. UPS-laite
7. Palopään siirtymäraja

PIA Hälytyspainemittari, 0-600 kPa

✕ Sulkuventtiili

✕ Takaiskuventtiili

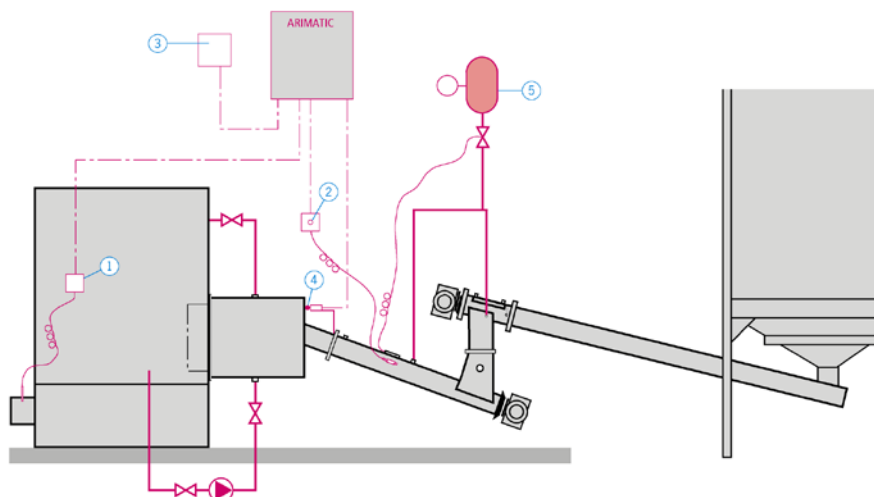
KV Kylmävesi



## Pellettijärjestelmät

1. Liekinvalvontatermostaatti
2. Takapalotermostaatti
3. UPS-laite
4. Palopään siirtymäraja
5. Jauhesammutusjärjestelmä kahdella letkulla ja hälyttävä painemittari

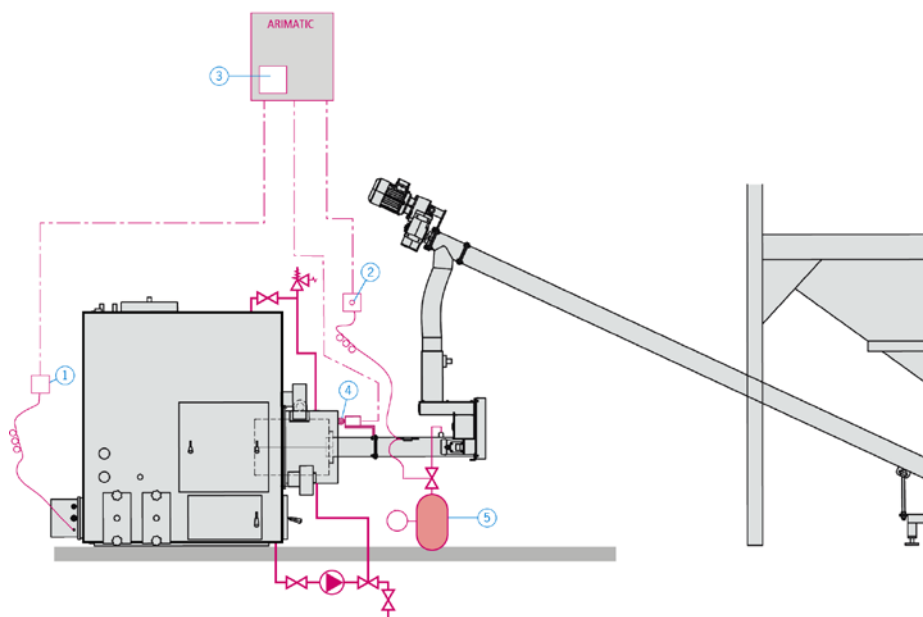
✕ Sulkuventtiili



## Pellettijärjestelmät PS-10/PS-13

1. Liekinvalvontatermostaatti
2. Takapalotermostaatti
3. UPS-laite
4. Palopään siirtymäraja
5. Jauhesammutusjärjestelmä ja hälyttävä painemittari

✕ Sulkuventtiili



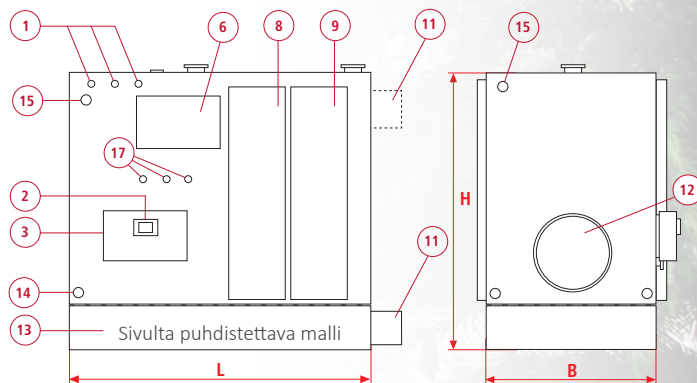
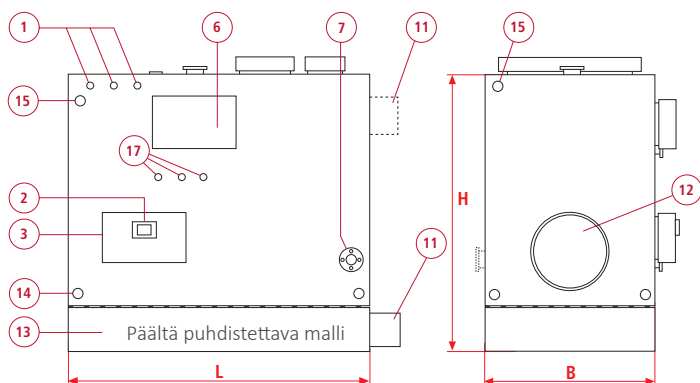
- teho 120 - 4000 kW
- yhteensopiva mm. Aritermin biopolttimien kanssa
- max. käyttöpaine 4-10 bar
- voidaan varustaa lämpimän käyttöveden siirtimellä
- kattilassa on puhdistuksen ja tulenhoidon kannalta tarpeelliset luukut. Konvektio-osan puhdistus suoritetaan mallista riippuen kattilan päältä tai sivulta. Tulipesän luukkujen ja poltinaukkojen sijainnit voidaan määrittellä erikseen tilauksen yhteydessä.
- pohjasta avoin rakenne, lisävarusteina saatavissa eristetty tuhkatila ja ruuvisto tuhkanpoistoon

#### Lisävarusteet:

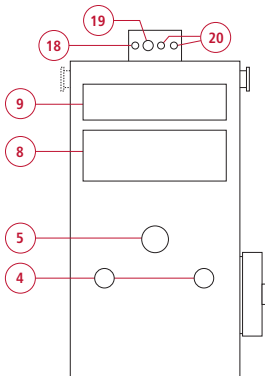
- Teräksinen eristetty tuhkatila
- Tuhkaruuvit
- Paineilmatoiminen automaattinuohous
- Alipaineohjattu savukaasuumuri
- Savukaasupuhdistin
- Öljypoltinluukku
- Lisäkonvektiot paketeista 500 kW alkaen



Kuvassa sivusta puhdistettava malli takakonvektorin puhdistusluukku avattuna. Kattilan alaosassa oleva tuhkatila on lisävaruste.

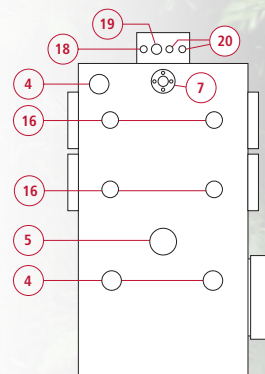


1. Termostaattiyhteet (molemmilla sivuilla)
2. Liekintarkkailulasi
3. Palopään/tulipesän huoltoluukku (edessä tai sivulla)
4. Paisunta/varoventtiilin yhde
5. Menoyhde
6. Huoltoluukku
7. Paluuyhde
8. Etukonvektorin puhdistus
9. Takakonvektorin puhdistus
10. Savupelti
11. Savusola (ylhäällä 120-150 kW malleissa)
12. Poltinaukko (edessä tai sivulla)
13. Tuhkatila (lisävaruste)
14. Vesitilan tarkastusyhteet (alikulmissa)
15. Palopään jäähdytyskiertoyhde
16. Automaattinuohousyhteet
17. Tulipesän mittausyhteet
18. Savukaasun lämpö-/analyysiyhde
19. Lambda-anturin yhde
20. Savukaasun mittausyhteet 2 kpl



#### Sivusta puhdistettavat mallit:

- 120- 1000 kW, puhdistus asiakkaan valitsemalta sivulta
- Lisävaruste: 120- 1500 kW, puhdistus molemmilta sivuilta
- Suositus: 500- 1500 kW kattilat, puhdistus molemmilta sivuilta



Biokattilat 5-vetoiset

Teho kW	120	150	200	250	300	400	500	700	1000	1500	2000	2500	3000	4000
Leveys B mm	980	980	980	1030	1080	1180	1285	1485	1685	1885	1985	1985	1985	2886
SP-mallin lisäleveys +mm	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+340
Syvyys L mm	1690	1790	1990	2090	2270	2370	2615	2915	3315	3615	4360	4960	5560	6549
Korkeus H mm	1540	1740	1540	1590	1640	1840	1845	2145	2345	2645	2745	3045	3295	3931
Paino kg	1250	1450	1650	1800	2200	2700	2920	3850	6100	8650	11300	12700	13960	22043
Tilavuus dm <sup>3</sup>	500	600	710	800	860	1100	1750	2410	2850	4250	5400	6390	7330	9780
Max. käyttöpaino bar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	10
Max. käyttölämpötila °C	120	120	120	120	120	120	135	135	135	135	135	135	135	175
Tulipesän leveys mm	700	700	700	750	800	900	1000	1200	1400	1600	1700	1700	1700	2496
Tulipesän syvyys mm	800	900	900	1000	1100	1200	1300	1600	1700	2000	2300	2900	3500	3600
Tulipesän korkeus mm	1400	1600	1400	1450	1500	1700	1700	2000	2200	2500	2600	2900	3150	3228
Tulipesän tilavuus m <sup>3</sup>	0,7	1,0	0,8	1,1	1,3	1,8	2,2	3,8	5,5	8,1	10,2	14,3	18,7	29,0
Tulipinta m <sup>2</sup>	19,0	22,0	25,9	30,8	33,7	43,9	54,3	75,2	105,2	161,2	212,7	268,8	315,8	530
Tulipintakuorma kW/m <sup>2</sup>	6,3	6,8	7,7	8,1	8,9	9,1	9,2	9,3	9,5	9,3	9,4	9,3	9,5	7,55
Savusolan sijainti D mm	1230 <sup>1)</sup>	1430 <sup>1)</sup>	50	50	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-
Savusolan korkeus E mm	250	250	250	250	250	250	-	-	-	-	-	-	-	-
Savusolan leveys F mm	300	300	400	400	500	500	-	-	-	-	-	-	-	-
Meno/paluu yhde DN	50	50	65	65	65	80	80	100	100	125	150	200	200	200
Paisuntayhde DN	50	50	50	50	50	50	50	50	50	65	80	80	100	100
Termostaattiyhteet DN	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

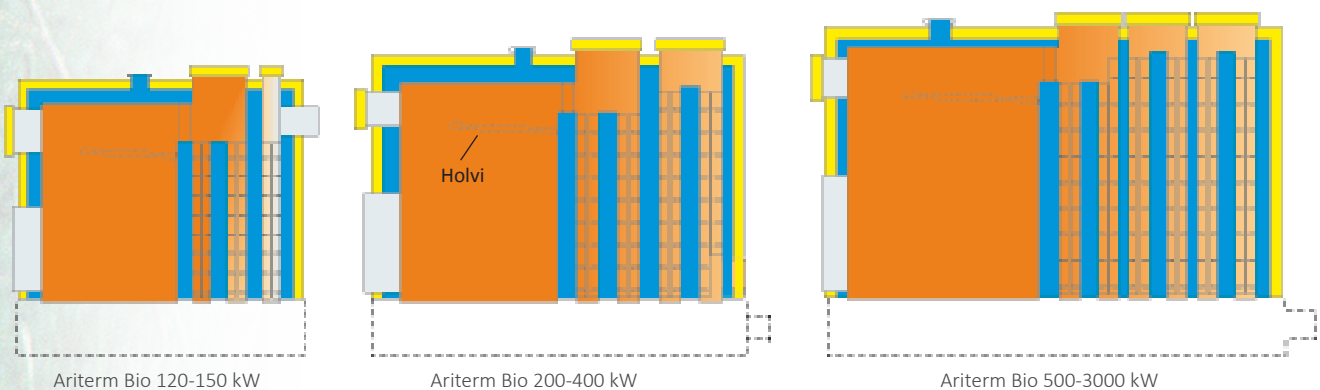
<sup>1)</sup> Päältä puhdistettavan mallin mitta, sivulta puhdistettavan mitta on 100 mm lyhyempi.

| Pyydä vaihtoehtolomake tehtaalta tilausta varten.

## ■ 6 ja 10 bar kattilat, 500 - 3000 kW

Teho kW	500	700	1000	1500	2000	2500	3000	4000
Käyttöpaino 6 bar, max käyttölämpötila 150 °C, Paino kg	3050	3990	6320	8960	11650	13170	14400	-
Käyttöpaino 10 bar, max käyttölämpötila 175 °C, Paino kg	3450	4550	7270	10100	13200	14950	16950	22043

## ■ Periaatepiirros kattiloiden halkileikkauksista



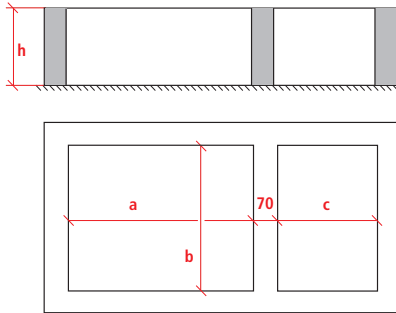
Päältänuohottavissa malleissa kattilahuoneen korkeuden tulee olla 2 x kattilan korkeus. Holvi on vakiovaruste vain niissä 200-400 kW kattiloissa, joihin tulee Aritermin poltin.

## Tuhkatilan mitoitusohjeet

Tuhkatila voidaan tehdä mittakuvan mukaan paikan päällä muuraamalla. Kattila on saatavana myös teräsjalustalla varustettuna. Mitat ovat millimetreinä.

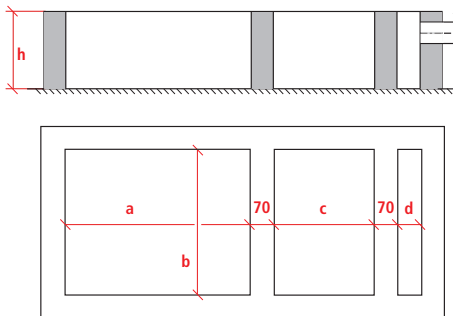
Mitta h on minimikorkeus.

Tehoalue 120 - 150 kW



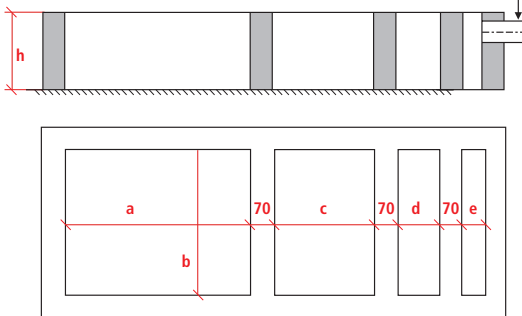
Tehoalue 200 - 400 kW

Savuputki jalustassa



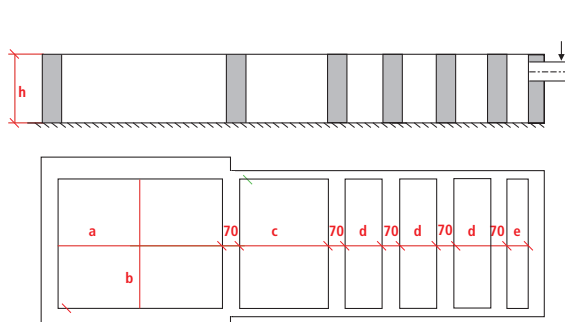
Tehoalue 500 - 3 000 kW

Savuputki jalustassa



Tehoalue 4 000 kW

Savuputki jalustassa



Teho	a	b	c	d	e	h	Tuhkatilan paino (kg)
120	825	730	540	-	-	350	252
150	925	730	540	-	-	350	265
200	925	730	536	135	-	350	296
250	1025	780	536	135	-	350	325
300	1125	830	596	155	-	500	452
400	1225	930	596	155	-	500	495
500	1325	1030	354	334	135	500	580
700	1625	1230	354	334	135	800	875
1000	1725	1430	596	374	155	800	1234
1500	2025	1630	596	374	155	800	-
2000	2325	1730	1040	374	155	1000	-
2500	2925	1730	1040	374	155	1000	-
3000	3525	1730	1040	374	155	1000	-
4000	3601	2606	1083	450	282	1000	-

Jalustaan tehtävän savukaasukanavan lähtö on savukaasupuhallinta käytettäessä sivun 28 taulukon mukainen.

## Lämmin käyttövesi

Lämpimän käyttöveden tarve vaihtelee kohteittain. Siksi Arterm Bio 120-3000 kW kattilat voidaan varustaa asiakkaan kohteeseen sopivalla lämpimän käyttöveden siirtimellä. Siirtimen mitoitus on hyvä teettää LVI-suunnittelijalla. Levylämmönsiirtimen etu perinteiseen lämminvesikierukan verrattuna on ratkaisevasti parempi lämmönsiirtokyky sekä mahdollisuus asentaa siirrin myös jälkeenpäin. Oikean siirrintehon määrittämistä helpottaa, jos lämpimän veden kulutuksesta tiedetään seuraavat asiat:

- huippukulutus (litraa sekunnissa tai litraa minuutissa)
- huippukulutuksen kesto (esimerkiksi 15 minuuttia)
- veden max. lämpötila (esimerkiksi +65°C)

Ellei tarkkoja tietoja ole käytettävissä, mitoituksen suuruusluokka onnistuu, kun tiedetään montako lämpimän veden käyttöpistettä kattilan takana on (esim. 2 suihkua, 2 keittiöhanaa ja 3 pesuallashanaa). Pieni ylimitoitus käyttövesisiirtimessä ei ole haitaksi.

## Arterm Bio 120 - 4000 kW savupiippusuositukset

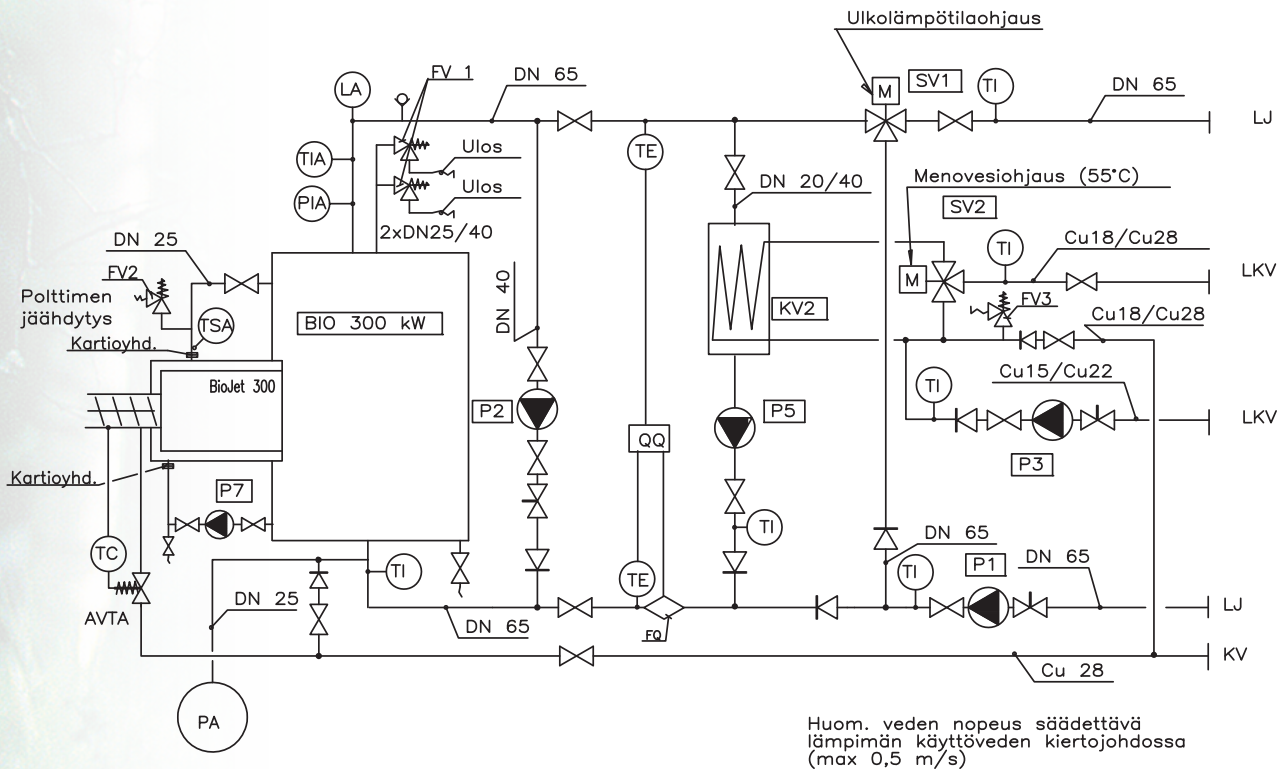
Savukaasupuhaltimella varustettujen kattiloiden piipun halkaisija määräytyy seuraavasti (paineenkorotus/virtausnopeus - painehäviö)

Piippuputkien minimihalkaisijat (virtausnopeus 16 m/s)

Kattilan teho kW	120	150	200	250	300	400	500	700	1000	1500	2000	2500	3000	4000
Piipun Ø mm	150	150	175	175	175	200	200	250	300	350	400	450	500	500

Piippujen korkeus valitaan rakennusten ja muiden ympäristön vaatimusten perusteella.

## ■ Arterm biokattilan ohjeellinen kytkentäkaavio vesijäähdytteisellä BioJet-polttimella



TUNNUS	LAITE
P 1	LJ-PUMPPU, GRUNDFOS UPE 50-120 F
P 2	LJ-PUMPPU, GRUNDFOS UPS 25-80
P 3	LJK-PUMPPU, GRUNDFOS UP 20-45 N
P 5	LJ-PUMPPU, GRUNDFOS UPS 32-80
P 7	LJ-PUMPPU, GRUNDFOS UPS 25-60
SV 1	3-TIEVENTTIILI, 3.0 L/S, 10 KPA (kv 35)
SV 2	3-TIEVENTTIILI, kv2,5 HONEYWELL V5823A 2052
FV 1	VAROVENTTIILI, DN 25/40/400 KPA 510 KG/H
FV 2	VAROVENTTIILI, DN 15 / 400 KPA
FV 3	VAROVENTTIILI, DN 20 / 1.0 MPA
PA	PAISUNTA-ASTIA, 300 L, ESIP. 100 KPA
LA	KUIVAKIEHUNTAUSUOJA, LABKO SET61+SET/J1
TIA	HÄLYTYSLÄMPÖMITTARI, 0 ... + 130 °C
TI	LÄMPÖMITTARI, 0 ... + 130 °C
PIA	HÄLYTYSPAINEMITTARI, 0 ... 600 KPA
AVTA	OMAVOIMAINEN SÄÄTÖVENTTIILI, DN 25
TSA	YLILÄMPÖSUOJA 90...+120°C TRAFAG MST15015
QQ/FQ	ENERGIAMITT. KAMSTRUP MC/UF 15 DN50/270
KV 2	KÄYTTÖVEDEN LÄMMÖNSIIRIN, LPM HL 1-32
☒	SULKUVENTTIILI
☒	KERTASÄÄTÖVENTTIILI
☒	YKSISUUNTAVENTTIILI
☒	AUTOM. ILMANPOISTIN

Kytkentäkaavio sisältää mm. palopään jäähdytyskierron, kattilan sekoituskierron, energiamittarin, suuntiohjauksen sekä lämpimän käyttöveden siirtimen. Kattilakierto varmistaa, ettei kattilaan tuleva paluuvesi ole liian kylmää (min. 70°C). Liian kylmä paluuvesi huonontaa palamista ja aiheuttaa korroosiota. Lämmönjakopumppu (P1), paisunta-astia ja sekoitusventtiili tulee mitoittaa käyttökohteen mukaan.

### ■ Uuden sukupolven biolämmityskattila

BioComp - kattila on uuden sukupolven automaattinen biolämmityskattila. BioComp -kattilan tulipesässä on uusi pyöreä rakenne, joka parantaa lämmön talteenottoa. Kattilan erinomainen hyötysuhde\* ja sen rakenne mahdollistavat eri poltintyyppien käytön. Kattilan korkean varustetason ansiosta se soveltuu lähes kaikille kiinteille biopolttoaineille. Kattilan helppokäyttöisyyden takaa konvektion automaattinen puhdistus.

### ■ Kattilan vakiovarusteet:

- Teholuokat 40, 60, 80, 120, 150, 200, 250 ja 300 kW
- Automaattinen konvektion puhdistus - helppokäyttöinen - puhdistuksen ja huollon tarve pieni
- Käyttöveden levylämmönsiirrin - vaihtimen ensiöpiiriin pumppu toimii myös kattilan sekoituspumpuna (Huom. 200, 250 ja 300 kW malleissa lisävarusteena)
- Savukaasupuhallin - pitää tulipesän paineen vakiona ja varmistaa tasaisen palamisen (Huom. 200, 250 ja 300 kW malleissa lisävarusteena)
- Keraamisesti eristetty, suuri tuhkatila - vähentää säteilyhäviöitä ja pidentää tyhjennysväliä
- Poltinaukko vasemmalla tai oikealla, huoltoluukku edessä - mahdollistaa joustavat asennukset

### ■ Lisävarusteet:

- Tuhkaruuvit tulipesän ja konvektion alle, toisiotuhkaruuvi, tuhkalaatikko
- Sähkövastus - max 2 x 9 kW (40-60 kW: 1 x 9 kW)
- Öljypoltinvarustus
- Poltinsovitte valitun polttimen mukaisesti
- Käyttöveden levylämmönsiirrin: 200, 250 ja 300 kW malleissa
- Savukaasupuhallin: 200, 250 ja 300 kW malleissa



- Korkea max. käyttöpainne: 3 bar
- Korkea max. käyttölämpötila: 110 °C

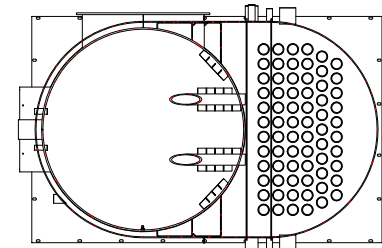
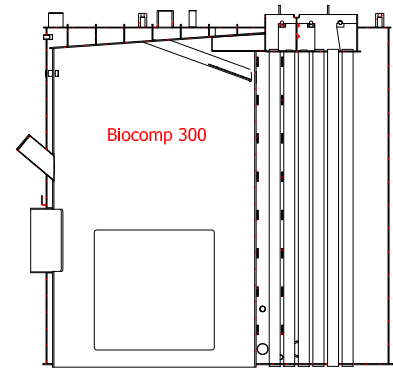
\*BioJet 60 pellettipolttimella / Multijet 60 hakepolttimella ja AM200 ohjausautomaatiolla varustettuna kattilan hyötysuhde on erinomainen (yli 93 %) ja NOx- ja CO -päästöt alhaiset (mitattu EN 303-5 -standardin mukaisesti).

### ■ Tekniset tiedot

Kattila	BioComp 40	BioComp 60	BioComp 80	BioComp 120	BioComp 150	BioComp 200	BioComp 250	BioComp 300
Teho, kW	40	60	80	120	150	200	250	300
Paino, kg	495	640	786	1035	1193	1550	1950	2400
Tilavuus, l	175	280	330	448	567	980	1160	1340
Max käyttöpainne, bar	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Max käyttölämpötila, °C	110	110	110	110	110	110	110	110
Savupiipun ø, mm	150	150	150	200	200	250	250	250

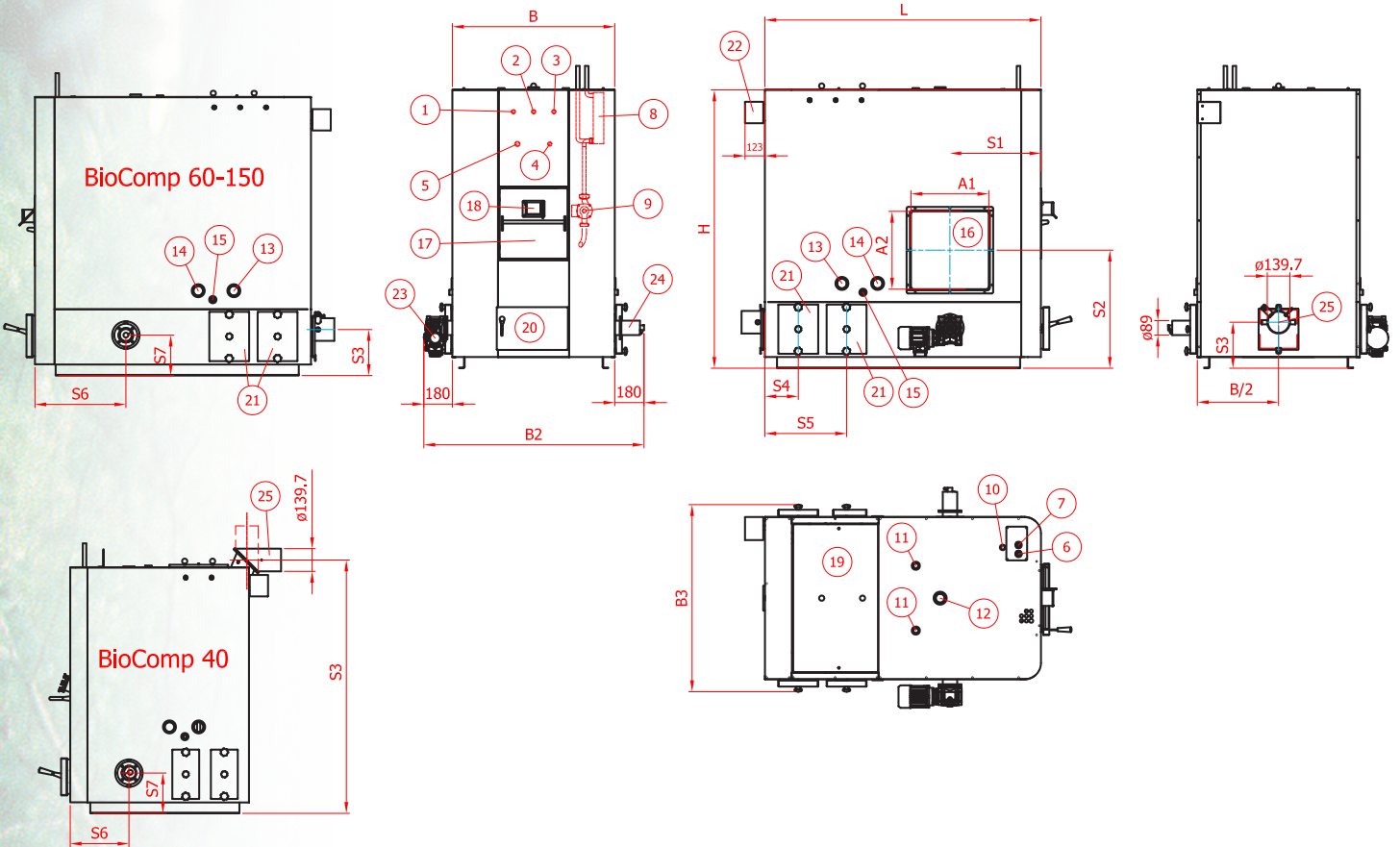
### Mittatiedot

kW	40	60	80	120	150	200	250	300
A1	250	360	400	440	480	518	588	658
A2	250	360	400	440	480	658	658	658
B	610	680	820	900	1000	1282	1282	1282
B2	970	1040	1180	1260	1360	1642	1642	1642
B3	760	830	970	1050	1150	1432	1432	1432
H	1520	1520	1520	1720	1720	1866	2108	2354
L	1100	1260	1420	1530	1700	1989	1989	1989
S1	360	380	455	510	560	665	665	665
S2	610	670	690	710	730	837	837	837
S3	1563	284	284	284	284	284	284	284
S4	152	147	155	205	205	205	205	205
S5	390	425	435	505	505	505	505	505
S6	360	380	455	510	560	665	665	665
S7	250	250	250	250	250	250	250	250
S8	430	500	640	720	820	1100	1100	1100



BioComp 300 -halkaisukuva

S8 = tulipesän halkaisija



1. Kattilaveden yllämpösuoja DN 15
2. Kattilaveden lämpötila-anturi DN 15
3. Varalla DN 15
4. Tulipesän ylipaine- / ylipaineanturi DN 15
5. Tulipesän alipaine- / ylipaineanturi DN 15
6. Kylmä vesi  $\varnothing$  22 Cu
7. Lämmin vesi  $\varnothing$  22 Cu
8. Levylämmönsiirrin
9. Lämmön siirtimen pumppu
10. Käyttövesipiiriin ilmausruuvi
11. Paisunta / varoventtiili DN 25
12. Lähtö verkostoon DN 50
13. Paluu verkostosta DN 50

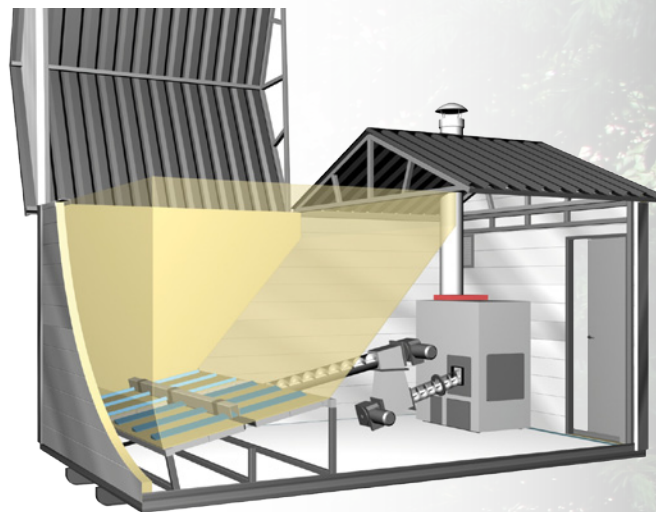
14. Sähkövastusyhde DN 50
15. Tyhjennusyhde DN 20
16. Poltinaukko, oikealla tai vasemmalla sivulla
17. Huoltoluukku
18. Liekin tarkkailuluukku
19. Konvektorin nuohousluukku
20. Tuhkaluukku
21. Puhdistusluukku
22. Konvektorin nuohousmoottori
23. Tuhkaruuvien moottori
24. Tuhkaruuvi
25. Savusolayhde  $\varnothing$  139



### ■ Farmikontit hakkeelle ja pelletille 60-150 kW

Ariterm Farmikontit puuhakkeelle ovat tehdastekoisia vankkoja lämpökeskuksia. Niissä on valmiiksi asennettuna kaikki lämpökeskuksen tarvitsemat laitteet. Niiden reilun kokoinen polttoainevarasto täytetään hydraulisesti avattavan katon kautta, näin saadaan täyttöaste mahdollisimman korkeaksi. Ariterm Farmikontit pelletille voidaan toteuttaa joko sisäänrakennetulla siilolla tai reilunkokoisella ulkoisella pystysiilolla. Runsaan vakiovarustelun lisäksi kontti voidaan esim varustaa tuhkaruuveilla, verkostopumpulla, lambda-ohjauksella, GSM-modeemilla ja Internetin kautta tapahtuvalla etäohjauksella.

BKF60-150: 5100 (5250) x 3260 (3430) x 3430 mm  
 HUOM! Seinämitat ja suluissa kuljetusmitat (räystäsimitat)

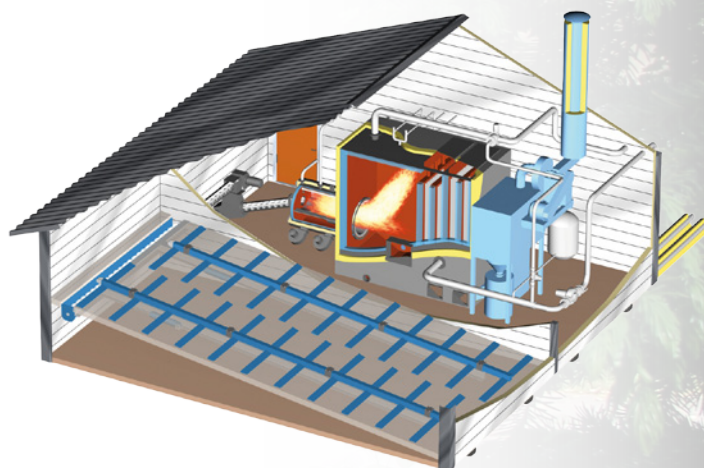


Farmikontti puuhakkeelle on varustettu hydraulisesti avattavalla katolla.

### ■ Hakekontit 200-700 kW

Ariterm Hakekontit ovat tehdastekoisia vankkoja lämpökeskuksia hakkeelle. Niissä on valmiiksi asennettuna kaikki lämpökeskuksen tarvitsemat laitteet. BK300-sarjan hakekonteissa on 18m<sup>3</sup> kokoinen polttoainevarasto hydraulisella tankopurkaimella. BK500-sarjan hakekonteissa polttoainevarasto on jopa 50m<sup>3</sup> kokoinen. Varaston katto aukeaa hydraulisesti, täyttö on helppoa etukuormaajalla tai rinneratkaisuissa suoraan autosta. 4 bar Ariterm kattilat on varustettu vesijäähdytteisellä BioJet-polttimella. Runsaan vakiovarustelun lisäksi kontti voidaan esim varustaa tuhkaruuveilla, verkostopumpulla, jäännöshappiohjauksella, suntti-ohjauksella, GSM-modeemilla ja Internetin kautta tapahtuvalla etäohjauksella.

BK200-300: 7200 (7330) x 3260 (3460) x 3200 mm  
 BK400-700: 7200 (7840) x 7200 (7850) x 4070 mm



Hakekontti BK500

### ■ Pellettikontit 60-1000 kW

Ariterm Pellettikontit ovat tehdastekoisia vankkoja lämpökeskuksia pelletille. Niissä on valmiiksi asennettuna kaikki lämpökeskuksen tarvitsemat laitteet. Pellettikonttiin liitetään asiakkaan tarpeiden mukainen erillinen pellettisiilo.

BKFP60-150: 5100 (5250) x 3260 (3430) x 3200 mm  
 BKP200-500: 7200 (7330) x 3260 (3480) x 3230 mm  
 BKP700-1000: 8990 (9300) x 3990 (4510) x 4380 mm

### ■ POK-kontit

Osa Aritermin konttivalikoimasta on mahdollista varustaa vara- ja huippuöljykattilalla. Esim pellettikontit 500+800 kW tai 1000+1000kW. Kysy lisää tehtaalta!

POK 200-500: 7200 (7330) x 3260 (3480) x 3230 mm  
 POK 700-1500: 8990 (9300) x 3990 (4510) x 4380 mm



Pellettikontti BKP700 88 m<sup>3</sup> siiloilla

## ■ 57 kW lämmönsiirrinpaketti

Pienempiin käyttövesitarpeisiin suunniteltu lämmönsiirrinpaketti sisältää 57 kW lämmönvaihtimen, pumpun ja venttiilit helposti asennettavana kompaktina kokonaisuutena.

Kotelon mitat: 415 x 480 x 175 mm

Kattilayhteet (ensiö): DN20

Käyttövesiyhteet (toisio): d22 mm Cu

### Lämmönsiirrin:

Ensiöpuolen virtausvastus 13kPa/0,45l/s

Toisiopuolen virtausvastus 19kPa/0,45l/s

Käyttölämpötila 20-120 °C

Max paine ensiöpuoli 1,5 bar

Max paine käyttövesipuoli (toisio) 10 bar

Suoritusarvot, kun ensiöpuolelle syötetään 80°C vesi:

- Teho 57 kW
- Käyttöveden tuotto 0,4 l/s, 40 °C, kun menovesi 5 °C:sta

### LVI-koodi 5012923

## ■ Tuhkanpoistolaitteet

Vaatimukset kattilalaitoksen hoitotyön minimoimiseen kasvavat koko ajan. Eräs automatisoinnin kohteista on tuhkanpoistoon tarkoitettut lisävarusteet. Ariterm biolämpöjärjestelmään on saatavilla tuhkaruuvi(t) tai tuhkaimuri.

Tuhkaimuri ei välttämättä ole kiinteästi asennettu varuste, vaan se voidaan siirtää lämpölaitoksesta toiseen esim. lämpöpöyrittäjän pakettiautossa. Tuhkaimurilla pysyy koko pannuhuone puhtaana.

Tuhkaruuveilla tuhka voidaan poistaa sekä tulipesästä että konvektoriosan alta. Järjestelmään voi kuulua yksi tai useampia ruuveja. Jokaisella ruuvilla on oma voimansiirto.

Hahmottele oma tuhkaruuviratkaisusi jo tarjoustasi pyytäessäsi!

## ■ Tuhkasäiliöt

Kattilan automaattinen tuhkanpoisto ja siihen liitetty tuhkan käsittelyn erityispiirteet huomioiva säiliö ovat olennainen osakokonaisuus laitoksen pitkällä käyttöelinkaarella.

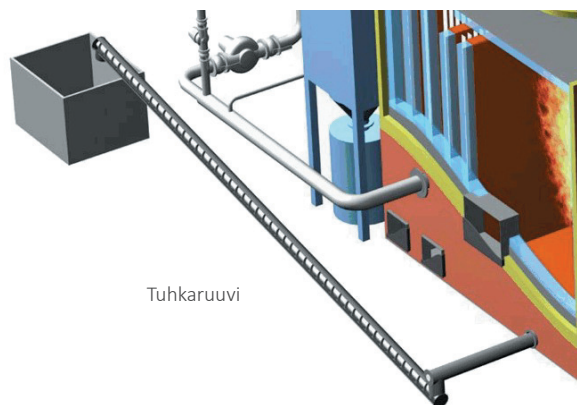
Hinnastotuotteinamme on kolme eri tuhkasäiliö tilavuutta: 1 m<sup>3</sup>, 2 m<sup>3</sup> ja 5 m<sup>3</sup>. Sopiva tilavuus valitaan halutun tyhjennysvälin ja polttoaineen mukaan. Tarvittaessa toteutamme ratkaisun myös isommille säiliötilavuuksille. Kaksi pienintä säiliötä ovat ns. kippikontteja, isoin on siirrettävissä kouku- tai vaijerivarusteisella kuorma-autolla.



Lämmönsiirrinpaketti



Tuhkaimuri



Tuhkaruuvi

Kattila	Tuhkaruuvin halkaisija
Ariterm Bio 120-4000	Ø 114,3 mm / Ø 159 mm
BioComp 40 - 300	Ø 88,9 mm

### ■ Savukaasuimurit ja -puhdistimet

Savukaasuimurilla saadaan aikaan tasainen alipaine kattilan tulipesään. Alipaine on kattilan ja biopolttimen toiminnan kannalta olennaista ja se edistää myös laitoksen takapaloturvallisuutta.

Savukaasupuhdistimilla pyritään pienentämään kattilalaitoksen päästöjä. Yli 1 MW kattilalaitoksilla on laakisääteiset päästörajoitukset. Savukaasupuhdistimen käyttö on perusteltua myös pienemmissä laitoksissa lähiasutuksen tai muiden syiden vuoksi.

### ■ Automaattinuohous

Ariterm biokattilat voidaan varustaa paineilmatoimisella automaattinuohousvarustuksella. Automaattinuohous vähentää kattilan puhdistustyötä ja pitää hyötysuhteen jatkuvasti vastanuohotun kattilan tasolla. Voidaan tehdä myös jälkiasennuksena. Automaattinuohouksen yhteydessä suositellaan savukaasupuhdistimen käyttöä.

### ■ Öljypoltinluukku

Biokattila voidaan varustaa öljypoltinluukulla jolloin lämpölaitoksella on valmius nopeasti siirtyä varapolttoaineeseen häiriön tai muun seurauksena. Polttinratkaisusta riippuen voidaan valita joko ylläpitopoltin tai täystehopoltin.

### ■ Vara- ja huipputehokattilat

Biolämmitysjärjestelmän vara- ja huipputehokattilaksi voidaan asentaa tehokas mutta pienikokoinen Ariterm E kaasu/öljykattila 75-1000kW. Kahden kattilan järjestelmissä voidaan entisestään varmentaa lämmön saantia mutta ennenkaikkea se mahdollistaa mitoituksen ja hyötysuhteen optimoinnin.



Ariterm E 800 kW kattila sopii mainiosti biolämmitysjärjestelmän varakattilaksi.



Savukaasupuhdistin, kuvan puhdistin paikallaeristetty



Automaattinuohous



Öljypoltinluukku



# BIOLÄMPÖLAITOSTEN JÄRJESTELMÄKUVAUKSET

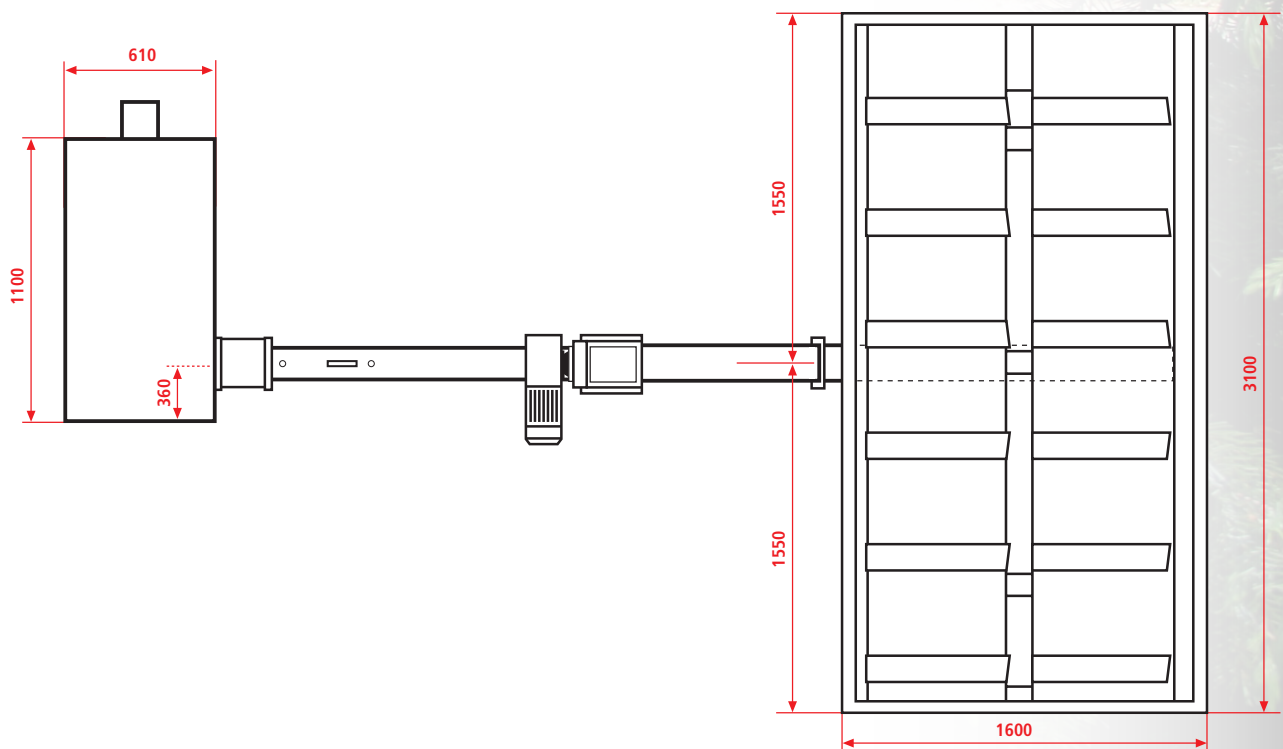
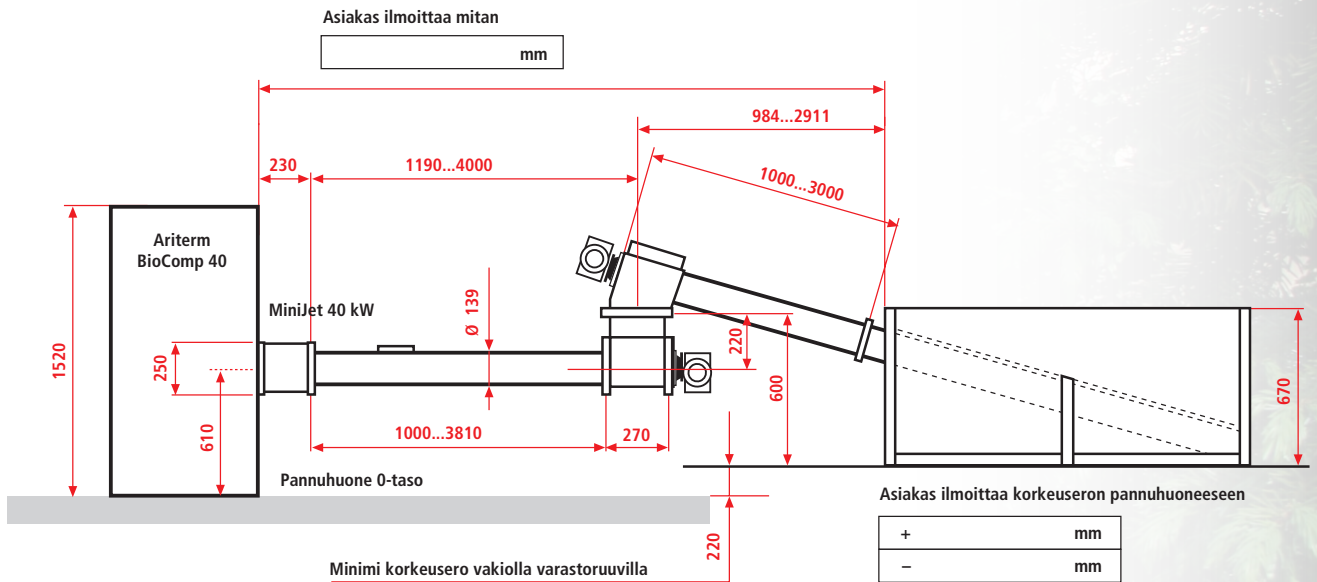
**ARITERM** 

*Se on lämpöä.*

Tankopurkain T1, 2-ruuvinen syöttö, Ariterm BioComp 40, MiniJet 40 kW poltin

Tilausesimerkki 40 kW 3 bar Hake		
5033590	Ariterm BioComp 40, 40 kW/3 bar kattila, poltinaukko oikealla	1 kpl
7938	MiniJet biopoltin 40 kW	1 kpl
7933	Poltinruuvi Ø 139 mm	1 m
7911	Lisäpituus poltinruuville	1 m
6029	Poltinruuvien moottori 1,5 kW	1 kpl
7965	Pudotussuppilo Ø 139 mm	1 kpl
8003	Tankopurkain T1 - varastoruuvi - varastoruuvien moottori toimilaitteinen - hydraulikkayksikkö - sammutusventtiili painevedelle	1 kpl

AMK151	Arimatic 151 -ohjauskeskus - sis. ylitämpösuoja, kattila-anturi, tulipesän ylipaine-kytkin ja alipainelähetin, takapalotermostaatti, liekinvalvontatermostaatti ja valokennopari	1 kpl
<b>Lisävarusteet:</b>		
AM15101	Tankopurkain ohjaus	1 kpl
AM15102	Pulssisammutusjärjestelmä	1 kpl
AM15109	Kattilan sekoituspumpun ohjaus	1 kpl
AM15106	Tekstiviestihälytysjärjestelmä (GSM-modeemi)	1 kpl
AM15108	UPS-akkuvarmennus	1 kpl
13733	Haponkestävä paisunta-astia 50 l	1 kpl
5517	Hälyttävä painemittari	1 kpl



# HAKEJET | T1 H60 - 300

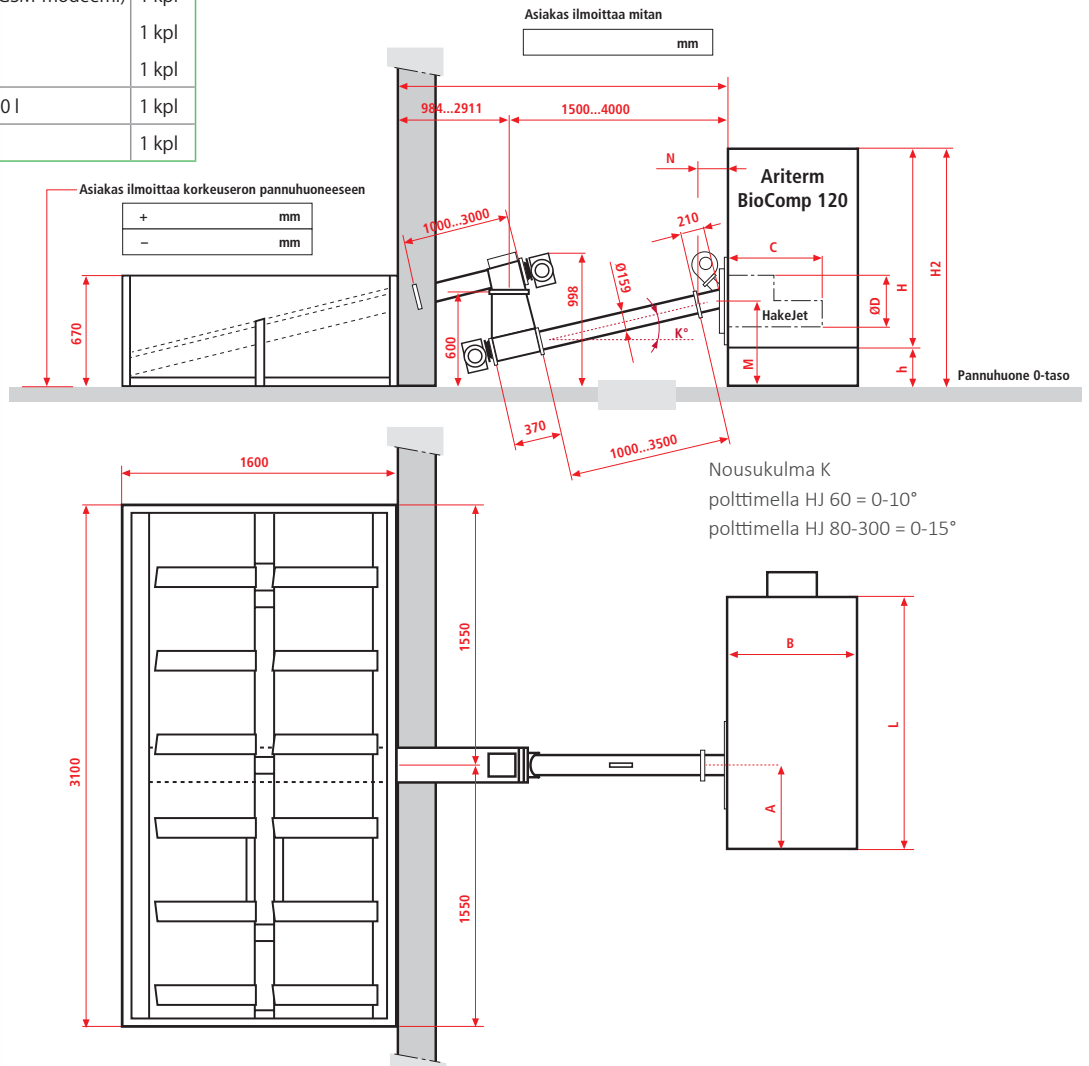
Tankopurkain T1, 2-ruuvinen syöttö, HakeJet 120kW poltin, BioComp 60-150 = 3 bar tai Ariterm Bio 120-300 kW = 4 bar biokattila

## Tilauksetimerkki 120 kW 3 bar Hake

5033595	BioComp 120 kW, 3 bar, poltinaukko vasemmalla	1 kpl
7944	HakeJet biopoltin 120 kW	1 kpl
7934	Polttinruuvi Ø 159 mm	1 m
7912	Lisäpituus polttinruuville	1 m
6029	Polttinruuvien moottori 1,5 kW	1 kpl
20031	Pudotussuppilo Ø 159 mm	1 kpl
8003	Tankopurkain T1 - varastoruuvi L-1050 mm - varastoruuvien toimilaite - hydraulikkayksikkö - sammutusventtiili painevedelle	1 kpl
6029	Arimatic 151 -ohjauskeskus - sis. ylipaine suoja, kattila-anturi, tulipesän ylipaine kytkin ja alipainelähetin, takapalotermostaatti, liekinvalvontatermostaatti ja valokennopari  Lisävarusteet:	1 kpl
AM15101	Tankopurkain ohjaus	1 kpl
AM15102	Pulssisammutusjärjestelmä	1 kpl
AM15109	Kattilan sekoituspumpan ohjaus	1 kpl
AM15106	Tekstiviestihälytysjärjestelmä (GSM-modeemi)	1 kpl
AM15108	UPS-akkuvarmennus	1 kpl
14957	Jäännöshappimittausanturi	1 kpl
13733	Haponkestävä paisunta-astia 50 l	1 kpl
5517	Hälyttävä painemittari	1 kpl

Mitat	Polttin HJ 60	Polttin HJ 80	Polttin HJ120	Polttin HJ120	Polttin HJ150	Polttin HJ150	Polttin HJ200	Polttin HJ250	Polttin HJ300
	Kattila BioComp 60 kW 3 bar	Kattila BioComp 80 kW 3 bar	Kattila BioComp 120 kW 3 bar	Kattila Bio 120 kW 4 bar	Kattila BioComp 150 kW 3 bar	Kattila Bio 150 kW 4 bar	Kattila Bio 200 kW 4 bar	Kattila Bio 250 kW 4 bar	Kattila Bio 300 kW 4 bar
A	380	455	510	530	560	530	580	630	680
B	680	820	900	980	1000	980	980	1030	1080
C	515	605	705	705	825	825	905	980	1080
D	330	370	410	410	450	450	500	550	600
h				350		350	350	350	500
H				1540		1740	1540	1590	1640
H2	1520	1520	1720	1890	1720	2090	1890	1940	2140
L	1260	1420	1530	1690	1700	1790	1990	2090	2270
M	670	690	710	660	730	680	705	730	915
N	270	270	270	270	270	270	270	270	270

3 bar:n kattiloissa tuhkatila on kiinteä, 4 bar:n kattiloissa erillinen.

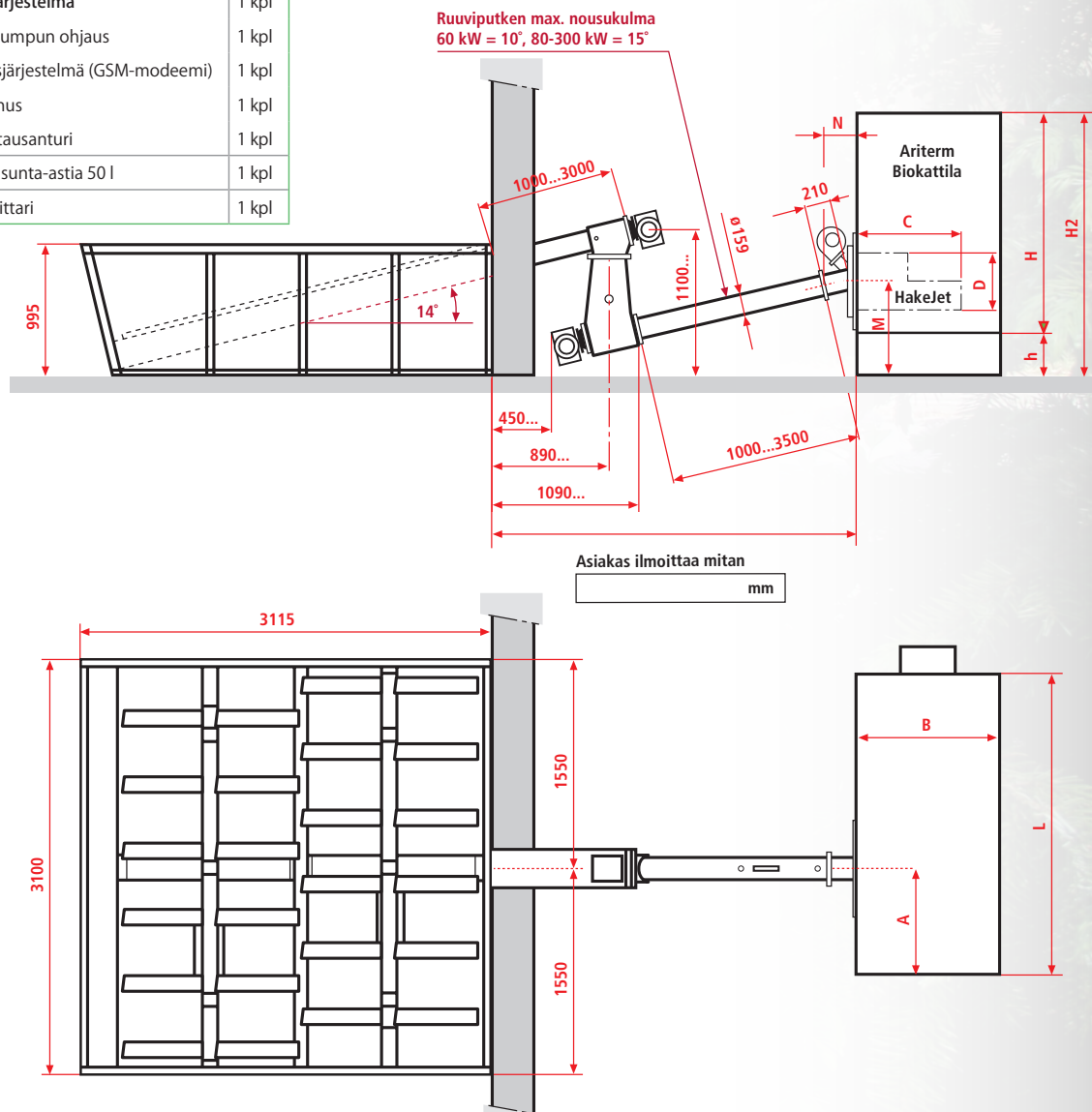


Tankopurkain T2, 2-ruuvinen syöttö, BioComp 60-150 = 3 bar tai Ariterm Bio 120-300 kW = 4 bar biokattila

Tilausesimerkki 120 kW 4 bar Hake		
5033525	Ariterm Bio 120 kW 4 bar kattila poltinaukko vasemmalla	1 kpl
66662	Tuhkatile h = 350 mm	1 kpl
7944	HakeJet biopoltin 120 kW	1 kpl
7934	Poltinruuvi Ø 159 mm	1 m
7912	Lisäpituus poltinruuville	1 m
6029	Poltinruuvien moottori 1,5 kW	1 kpl
20031	Pudotussuppilo Ø 159 mm	1 kpl
8002	Tankopurkain T2 - varastoruuvi L-1050 mm - varastoruuvien toimilaite - hydraulikkayksikkö - sammutusventtiili painevedelle	1 kpl
AMK151	Arimatic 151 -ohjauskeskus - sis. ylälämpösuoja, kattila-anturi, tulipesän ylipainekeytin ja alipainelähetin, takapalotermostaatti, liekinvalvontatermostaatti ja valokennopari <b>Lisävarusteet:</b>	1 kpl
AM15101	Tankopurkain ohjaus	1 kpl
AM15102	Pulssisammutusjärjestelmä	1 kpl
AM15109	Kattilan sekoituspumpon ohjaus	1 kpl
AM15106	Tekstiviestihälytysjärjestelmä (GSM-modeemi)	1 kpl
AM15108	UPS-akkuvarmennus	1 kpl
14957	Jäännöshappimittausanturi	1 kpl
13733	Haponkestävä paisunta-astia 50 l	1 kpl
5517	Hälyttävä painemittari	1 kpl

Mitat	Poltin HJ 60	Poltin HJ 80	Poltin HJ120	Poltin HJ 120	Poltin HJ150	Poltin HJ 150	Poltin HJ 200	Poltin HJ 250	Poltin HJ 300
	Kattila BioComp 60 kW 3 bar	Kattila BioComp 80 kW 3 bar	Kattila BioComp 120 kW 3 bar	Kattila Bio 120 kW 4 bar	Kattila BioComp 150 kW 3 bar	Kattila Bio 150 kW 4 bar	Kattila Bio 200 kW 4 bar	Kattila Bio 250 kW 4 bar	Kattila Bio 300 kW 4 bar
A	380	455	510	530	560	530	580	630	680
B	680	820	900	980	1000	980	980	1030	1080
C	515	605	705	705	825	825	905	980	1080
D	330	370	410	410	450	450	500	550	600
h				350		350	350	350	500
H				1540		1740	1540	1590	1640
H2	1520	1520	1720	1890	1720	2090	1890	1940	2140
L	1260	1420	1530	1690	1700	1790	1990	2090	2270
M	670	690	710	660	730	680	705	730	915
N	270	270	270	270	270	270	270	270	270

3 bar:n kattiloissa tuhkatile on kiinteä, 4 bar:n kattiloissa erillinen.

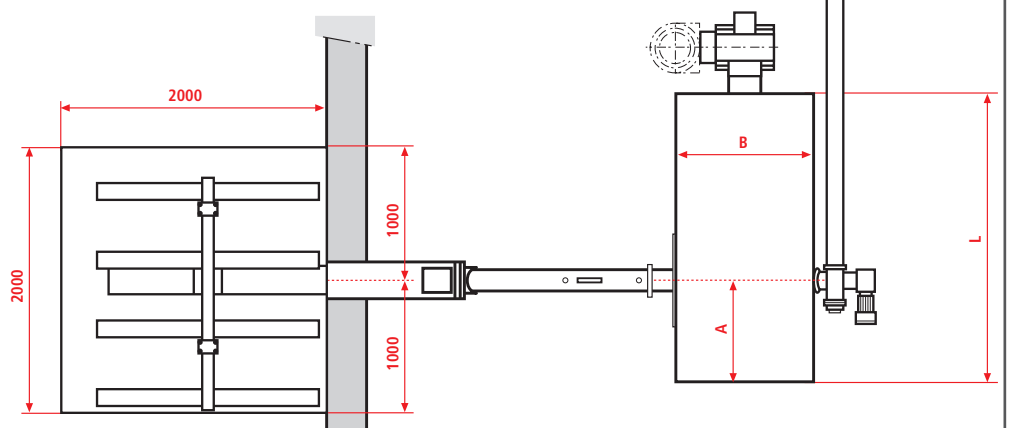
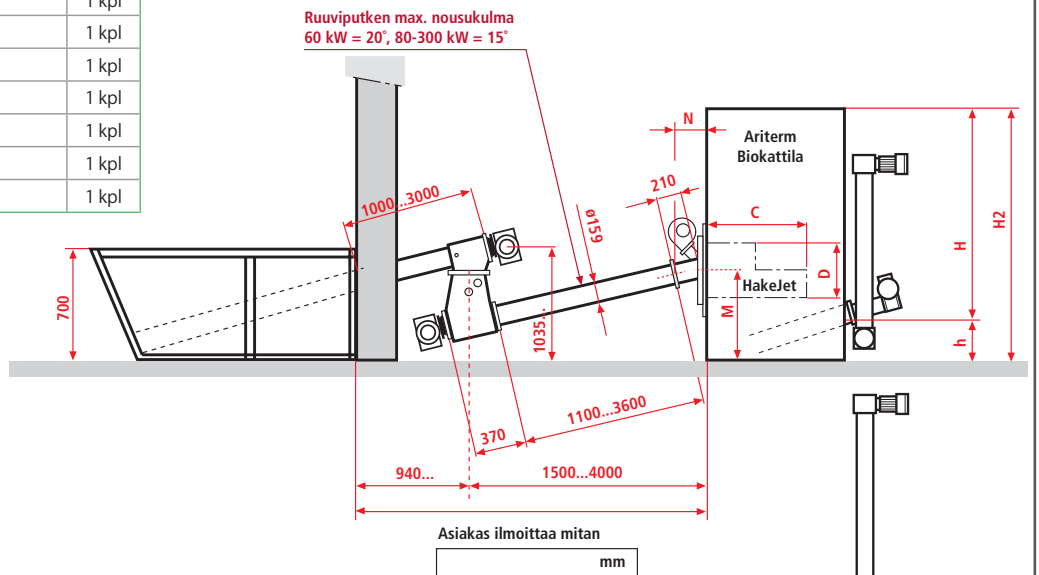


Tankopurkain K2, 2-ruuvinen syöttö, BioComp 60-150 = 3 bar tai Ariterm Bio 120-300 kW = 4 bar biokattila

Tilausesimerkki 80 kW 1,5 bar Hake		
5033593	Ariterm BioComp 80 kW, poltinaukko vasemmalla	1 kpl
7942	HakeJet biopoltin 80 kW	1 kpl
7934	Poltinruuvi Ø 159 mm	1 m
7912	Lisäpituus poltinruuville	1 m
6029	Poltinruuvien moottori 1,5 kW	1 kpl
20031	Pudotussuppilo Ø 159 mm	1 kpl
7941	Tankopurkain K2 - varastoruuvi L-1050 mm - varastoruuvien moottori toimilaitteineen - purkaimen voimansiirto - sammutusventtiili painevedelle	1 kpl
AMK151	Arimatic 151 -ohjauskeskus - sis. ylilämpösuoja, kattila-anturi, tulipesän ylipainekyllin ja alipainelähetin, takapalotermostaatti, liekinvalvontatermostaatti ja valokennopari	1 kpl
<b>Lisävarusteet:</b>		
AM15101	Tankopurkain ohjaus	1 kpl
AM15102	Pulssisammutusjärjestelmä	1 kpl
AM15109	Kattilan sekoituspumpun ohjaus	1 kpl
AM15106	Tekstiviestihälytysjärjestelmä (GSM-modeemi)	1 kpl
AM15108	UPS-akkuvarmennus	1 kpl
AM15113	Tuhkaruuvi 1+2 ohjaus	1 kpl
14876	TH3 Savukaasumuri	1 kpl
13733	Haponkestävä paisunta-astia 50 l	1 kpl
5517	Hälyttävä painemittari	1 kpl
Z20075	Savukaasupuhallinsarja TH3	1 kpl
30040	Tuhkaruuvisarja, 2 ruuvia + moottorit (1+3 m)	1 kpl
5210	Sähkövastus 6 kW asennettuna (o/v)	1 kpl
	Sähkövastuksen ohjaustermostaatti	1 kpl

	Poltin HJ 60	Poltin HJ 80	Poltin HJ120	Poltin HJ120	Poltin HJ150	Poltin HJ150	Poltin HJ200	Poltin HJ250	Poltin HJ300
<b>Mitta</b>	<b>Kattila BioComp 60 kW 3 bar</b>	<b>Kattila BioComp 80 kW 3 bar</b>	<b>Kattila BioComp 120kW 3 bar</b>	<b>Kattila Bio 120kW 4 bar</b>	<b>Kattila BioComp 150kW 3 bar</b>	<b>Kattila Bio 150kW 4 bar</b>	<b>Kattila Bio 200 kW 4 bar</b>	<b>Kattila Bio 250 kW 4 bar</b>	<b>Kattila Bio 300kW 4 bar</b>
<b>A</b>	380	455	510	530	560	530	580	630	680
<b>B</b>	680	820	900	980	1000	980	980	1030	1080
<b>C</b>	515	605	705	705	825	825	905	980	1080
<b>D</b>	330	370	410	410	450	450	500	550	600
<b>h</b>				350		350	350	350	500
<b>H</b>				1540		1740	1540	1590	1640
<b>H2</b>	1520	1520	1720	1890	1720	2090	1890	1940	2140
<b>L</b>	1260	1420	1530	1690	1700	1790	1990	2090	2270
<b>M</b>	670	690	710	660	730	680	705	730	915
<b>N</b>	270	270	270	270	270	270	270	270	270

3 bar:n kattiloissa tuhkatila on kiinteä, 4 bar:n kattiloissa erillinen.



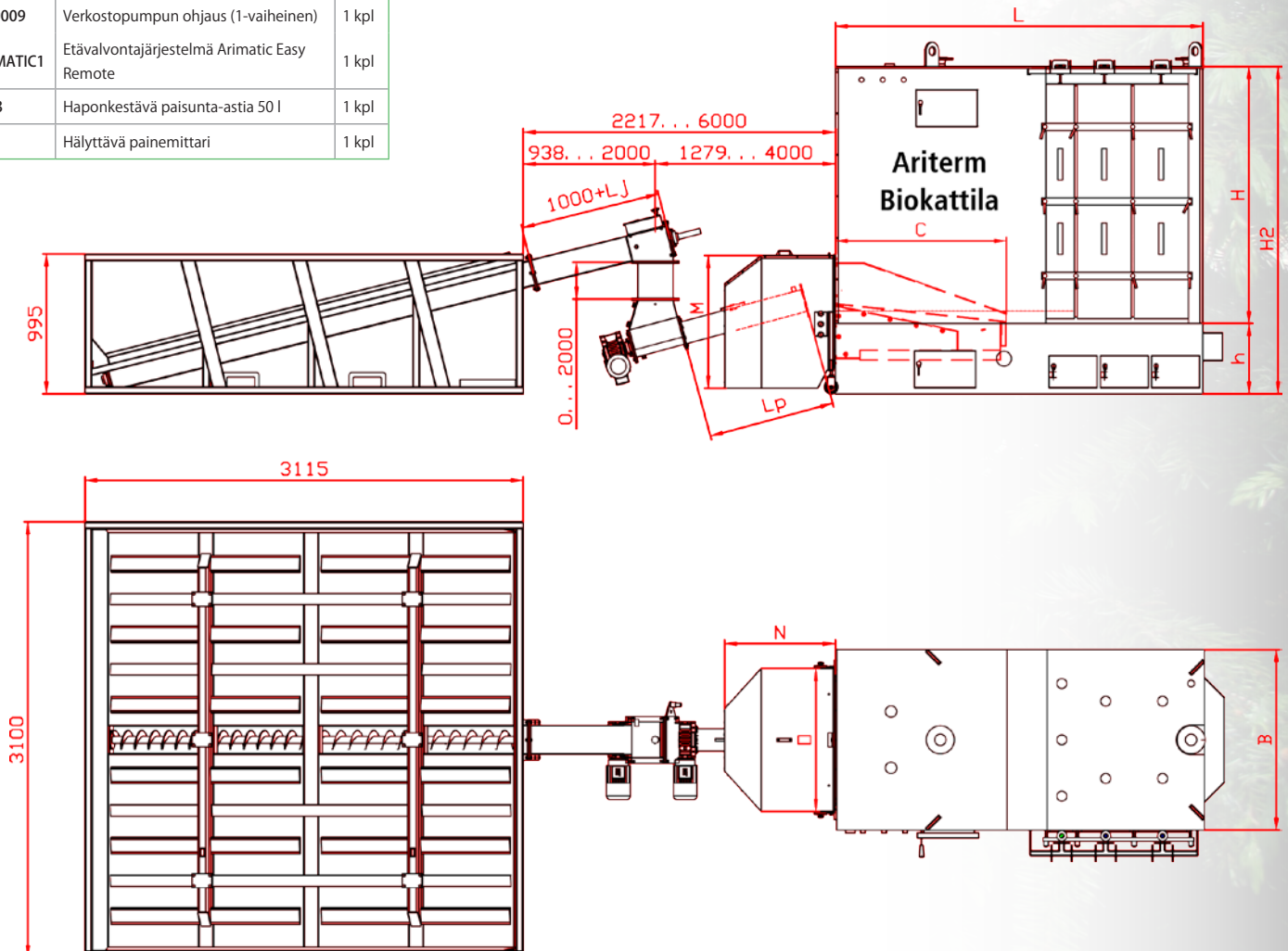


Tankopurkain T2, 2-ruuvinen syöttö, BioComp 60-150 = 3 bar tai Ariterm Bio 120-500 kW = 4 bar biokattila

Tilauseimerkki 500 kW T2 Tankopurkaimella		
5033445	Ariterm Bio SP 500 kW kattila, sivusta puhdistettava	1 kpl
66674	Tuhkatila, h=500 mm, 500 kW	1 kpl
30508	MultiJet 500 kW (K)	1 kpl
7939	Poltinruuvi Ø 193 mm	1 m
6029	Poltinruuvien moottori 1,5 kW	1 kpl
20033	Pudotussuppilo Ø 194 mm	1 kpl
8002	Tankopurkain T2 - varastoruuvi L-1050 mm - varastoruuvien toimilaite - hydraulikkayksikkö - sammutusventtiili painevedelle	1 kpl
AMK500H	Arimatic 500 Hake -ohjauskeskus - sis. pulssisammutusjärjestelmän, UPS, yllilämpösuoja, kattila-anturi, tulipesän ylipainekeytkin ja alipainelähetin, takapalotermostaatti, liekkiävalvontatermostaatti ja valokennopari  Lisävarusteet:	1 kpl
AM50002	Tekstiviestihälytysjärjestelmä (GSM-modeemi)	1 kpl
AM50005	Savukaasuimurin ohjaus 3.0 kW	1 kpl
AM50006	MultiJet-poltin ohjaus	1 kpl
AM50009	Verkostopumpun ohjaus (1-vaiheinen)	1 kpl
VARIMATIC1	Etävalvontajärjestelmä Arimatic Easy Remote	1 kpl
13733	Haponkestävä paisunta-astia 50 l	1 kpl
5517	Hälyttävä painemittari	1 kpl

Mitat	Poltin MJ 60	Poltin MJ 80	Poltin MJ 120	Poltin MJ 120	Poltin MJ 150	Poltin MJ 150	Poltin MJ 200	Poltin MJ 250	Poltin MJ 300	Poltin MJ 400	Poltin MJ 500
	Kattila BioComp 60 kW 3 bar	Kattila BioComp 80 kW 3 bar	Kattila BioComp 120 kW 3 bar	Kattila Bio 120 kW 4 bar	Kattila BioComp 150 kW 3 bar	Kattila Bio 150 kW 4 bar	Kattila Bio 200 kW 4 bar	Kattila Bio 250 kW 4 bar	Kattila Bio 300 kW 4 bar	Kattila Bio 400 kW 4 bar	Kattila Bio 500 kW 4 bar
B	680	820	900	980	980	980	980	1030	1080	1180	1285
C	526	623	900	623	1000	738	1024	1024	1024	1216	1216
h				350		350	350	350	500	500	500
H				1540		1740	1540	1590	1640	1840	1845
H2	1520	1520	1720	1890	1720	2090	1890	1940	2140	2340	2345
L	1260	1420	1530	1690	1700	1790	1990	2090	2270	2370	2615
M	670	690	710	629	730	675	895	889	912	942	944
N	521	521	521	521	521	521	801	811	806	866	771
O	458	508	548	548	588	588	666	736	806	876	1015

3 bar:n kattiloissa tuhkatila on kiinteä, 4 bar:n kattiloissa erillinen.



# MULTIJET | LATTIAPURKAIMELLA, TPYM

Tankopurkain TPYM, 2-ruuvinen syöttö, Ariterm Bio 40-700 kW biokattila

## Tilausesimerkki 300 kW kolmekolaisella lattiapurkaimella

5033435	Ariterm Bio SP 300 kW kattila ,4 bar, sivusta puhdistettava	1 kpl
66670	Tuhkatila, h=500 mm	1 kpl
30509	MultiJet 300 kW	1 kpl
7934	Poltinruuvi Ø 159 mm	1 m
6029	Poltinruuvien moottori 1,5 kW	1 kpl
20031	Pudotussuppilo Ø 159 mm	1 kpl
20023	Tankopurkainkola 6, L-5650 mm (10 lapaa)	3 kpl
20056	Pohjapalkki 6, L-6470 mm	3 kpl
20029	Varastoseinäelementti 3-kolaiselle L-3600 mm	1 kpl
20025	Varastoruuvi, sis. moottorin, L-4300 mm	1 kpl
20027	Varastoruuvien lisäpituus ___ m	1 kpl
10191	Hydrauliikkayksikkö 6100	1 kpl
AMK500H	Arimatic 500 Hake -ohjauskeskus	1 kpl
- sis. pulssisammutusjärjestelmän, UPS, yllilämpösuoja, kattilantururi, tulipesän ylipainekytin ja alipainelähetin, takapalotermostaatti, liekinvalvontatermostaatti ja valokennopari		
<b>Lisävarusteet:</b>		
AM50002	Tekstiviestihälytysjärjestelmä (GSM-modeemi)	1 kpl
AM50005	Savukaasumurin ohjaus 3.0 kW	1 kpl
AM50006	MultiJet-poltin ohjaus	1 kpl
AM50009	Verkostopumpun ohjaus (1-vaiheinen)	1 kpl
AM50013	Paineilmanuohouksen ohjaus	1 kpl
VARIMATIC1	Etävalvontajärjestelmä Arimatic Easy Remote	1 kpl
13733	Haponkestävä paisunta-astia 50 l	1 kpl
5517	Hälyttävä painemittari	1 kpl

## Lisävarusteet

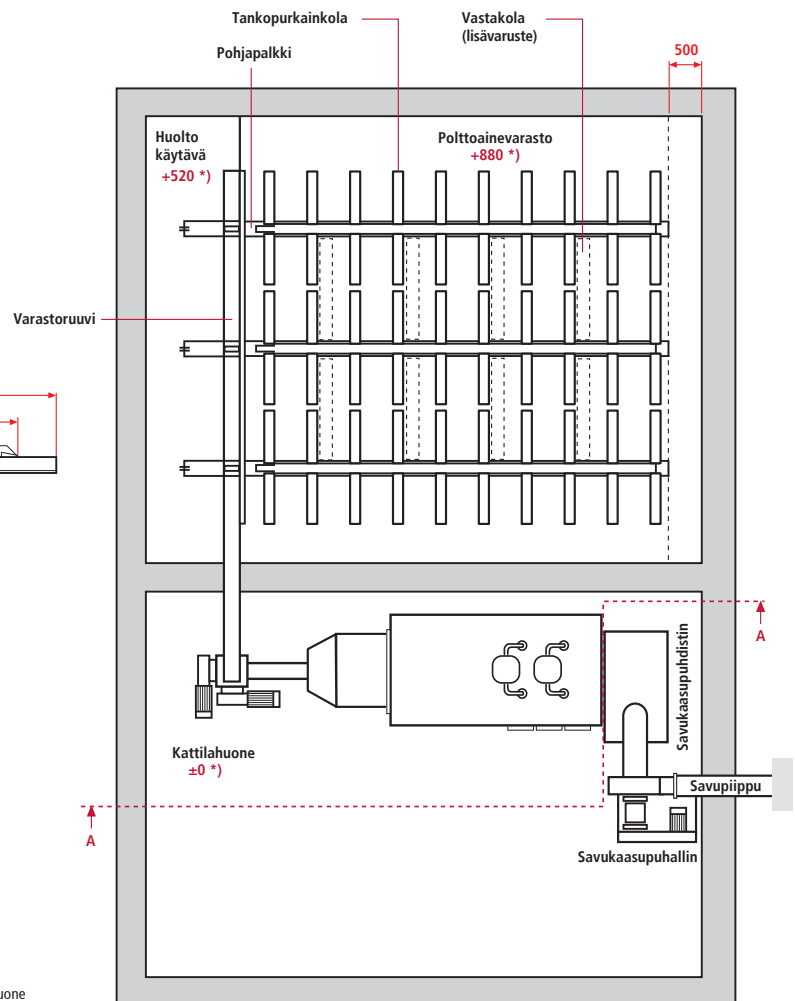
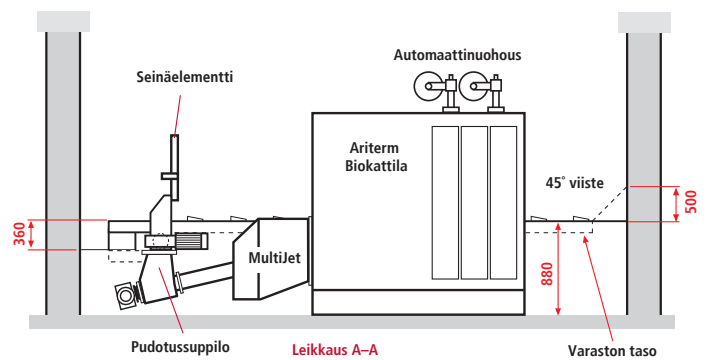
30006	Tuhkaruuvi, ensiö Ø 114 mm, sis. moottorin	1 kpl
30038	Tuhkaruuvi, toisiö Ø 114 mm, L-1000 mm, sis. moottorin	1 kpl
30044	Tuhkaruuvi, lisäpituus	3 m
10327	Savukaasumuri	1 kpl
10321	Savukaasupuhdistin	1 kpl
30091	Savusola kattila -puhdistin	1 kpl
13159	Automaattinuohouslaitteet	1 kpl

## Polttoainevaraston mitoitusohjeita, mitat mm

Tankopurkainkolan pituus	2650	3250	3850	4450	5050	5650	6850	8050
Pohjapalkin pituus	3740	4340	4940	5540	6140	6740	7940	9140
Varaston minimipituus	4240	4840	5440	6040	6640	7240	8440	9640
Varaston suosituspituus	4740	5340	5940	6540	7140	7740	8940	10140

## Polttoainevaraston leveys, mitat mm

Kolien lukumäärä	2	3	4
Varaston minimileveys	2500	3700	4900



\*) Lattiavalujen tasokorkeudet mm

Ennen asennusta  
- pa-varasto +720  
- huoltokäytävä +360  
- kattilahuone ±0

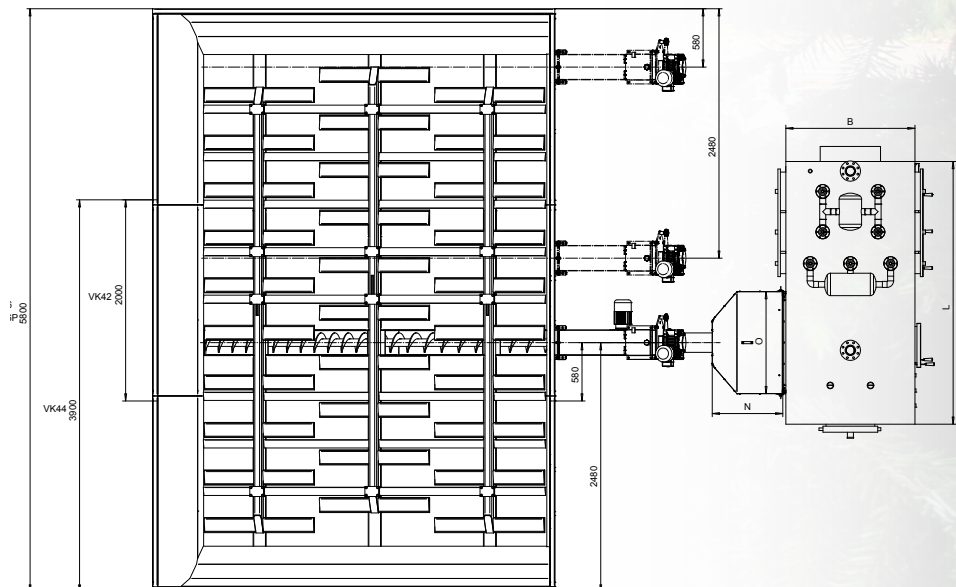
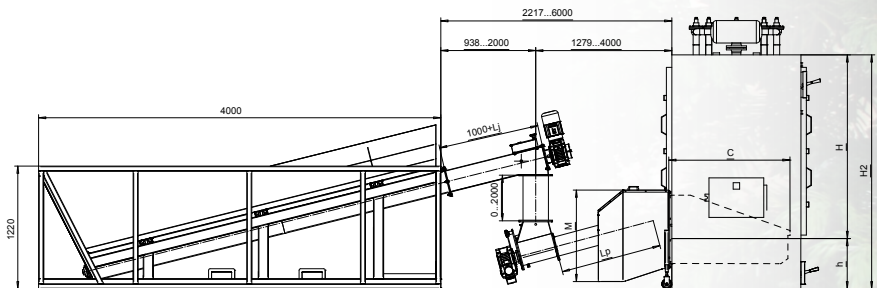
Lopulliset tasot  
- pa-varasto +880  
- huoltokäytävä +520  
- kattilahuone ±0



Tankopurkain VK4, 2-ruuvinen syöttö, BioComp 60-150 = 3 bar tai Arterm Bio 120-700 kW biokattila

Tilausesimerkki 500 kW VK4 (4x6m) Tankopurkaimella		
5033445	Arterm Bio SP 500 kW kattila, sivusta puhdistettava	1 kpl
66674	Tuhkatila, h=500 mm, 500 kW	1 kpl
30508	MultiJet 500 kW (K)	1 kpl
7939	Poltinruuvi Ø 193 mm	1 m
6029	Poltinruuvien moottori 1,5 kW	1 kpl
20033	Pudotussuppilo Ø 194 mm	1 kpl
SVK 46001	Tankopurkain VK46 moduulipurkainpohja 4x6m - varastoruuvi L-1050 mm - varastoruuvien toimilaite - hydraulikkayksikkö - tarkastusluukun rajakytkin	1 kpl
AMK500H	Arimatic 500 Hake -ohjaus- - sis. pulssisammutusjärjestelmän, UPS, ylläpösoija, kattila-anturi, tulipesän ylipainekeytkin ja alipainelähetin, takapalotermostaatti, liekinvalvontatermostaatti ja valokennopari  Lisävarusteet:	1 kpl
AM50002	Tekstiviestihälytysjärjestelmä (GSM-modeemi)	1 kpl
AM50005	Savukaasuimurin ohjaus	1 kpl
AM50006	MultiJet-poltin ohjaus	1 kpl
AM50009	Verkostopumpun ohjaus (1-vaiheinen)	1 kpl
VARIMATIC1	Etävalvontajärjestelmä Arimatic Easy Remote	1 kpl
13733	Haponkestävä paisunta-as-	1 kpl
5517	Hälyttävä painemittari	1 kpl

Mitat	Poltin MJ 60	Poltin MJ 80	Poltin MJ 120	Poltin MJ 120	Poltin MJ 150	Poltin MJ 150	Poltin MJ 200	Poltin MJ 250	Poltin MJ 300	Poltin MJ 400	Poltin MJ 500	Poltin MJ 700
	Kattila BioComp 60 kW 3 bar	Kattila BioComp 80 kW 3 bar	Kattila BioComp 120 kW 3 bar	Kattila Bio 120 kW 4 bar	Kattila BioComp 150 kW 3 bar	Kattila Bio 150 kW 4 bar	Kattila Bio 200 kW 4 bar	Kattila Bio 250 kW 4 bar	Kattila Bio 300 kW 4 bar	Kattila Bio 400 kW 4 bar	Kattila Bio 500 kW 4 bar	Kattila Bio 700 kW 4 bar
B	680	820	900	980	1000	980	980	1030	1080	1180	1285	1485
C	526	623	900	623	738	738	1024	1024	1024	1216	1216	1402
h				350		350	350	350	500	500	500	800
H				1540		1740	1540	1590	1640	1840	1845	2145
H2	1520	1520	1720	1890	1720	2090	1890	1940	2140	2340	2345	2945
L	1260	1420	1530	1690	1700	1790	1990	2090	2270	2370	2615	2915
M	670	690	710	629	730	675	895	889	912	942	944	1000
N	521	521	521	521	521	521	801	811	806	866	771	791
O	458	508	548	548	588	588	666	736	806	876	1015	1085



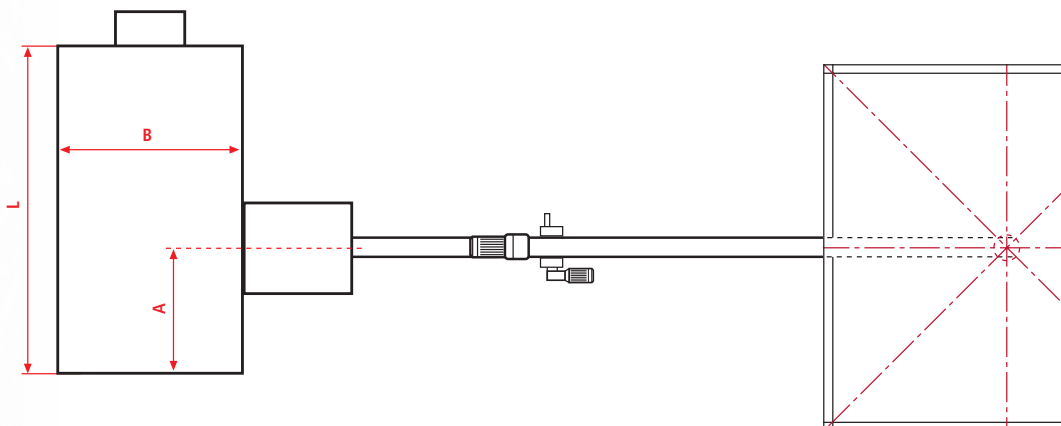
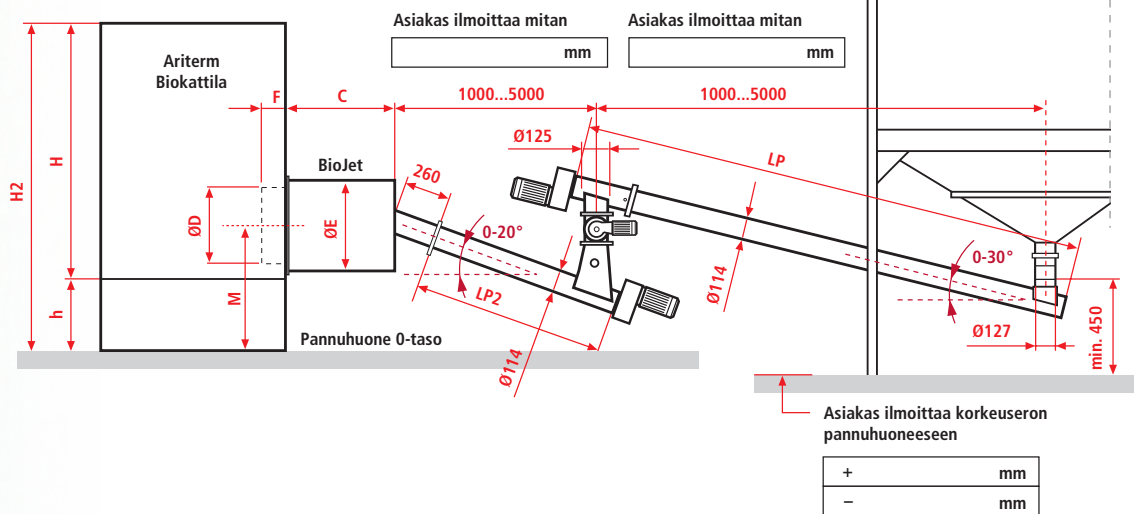
# BIOJET | PELLETTILE, P2 B60 - 500

Pellettisiilo, 2-ruuvinen syöttö, BioComp 60-150 = 3 bar tai Ariterm Bio 120-500 kW = 4 bar biokattila

Tilaukset		
5033425	Ariterm Bio 200 SP biokattila	1 kpl
66666	Tuhkattila, h = 350 mm	1 kpl
30054	BioJet biopoltin 200 P	1 kpl
7943	Poltinruuvi Ø 114 mm	1 m
30048	Lisäpituus poltinruuville	1 m
7947	Varastoruuvi Ø 114 mm	1 m
30048	Lisäpituus varastoruuville	2 m
10536	Poltinruuvien moottori 0,55 kW	1 kpl
10536	Varastoruuvien moottori 0,55 kW	1 kpl
AMK500P	Arimatic 500 Pelletti -sis. UPS, ylijämpösuoja, kattila- anturi, tulipesän ylipainekeytkin ja alipainelähetin, takapaloter- mostaatti, liekinvalvontatermos- taatti ja valokennopari <b>Lisävarusteet:</b>	1 kpl
AM50009	Verkostopumpun ohjaus (1-vai- heinen)	1 kpl
AM500P03	Sulkusyöttimen ohjaus	1 kpl
10661	Siilon alarajavahti	1 kpl
1334	Jauhesammutusjärjestelmä	1 kpl
13195	Sulkusyötin (lisävaruste)	1 kpl

Mitat	Poltin BJ60 P	Poltin BJ80 P	Poltin BJ120P	Poltin BJ120 P	Poltin BJ150P	Poltin BJ200 P	Poltin BJ250 P	Poltin BJ300 P	Poltin BJ400 P	Poltin BJ500 P
	Kattila BioComp 60 kW 3 bar	Kattila BioComp 80 kW 3 bar	Kattila BioComp 120kW 3 bar	Kattila Bio 120 kW 4 bar	Kattila BioComp 150kW 3 bar	Kattila Bio 200 kW 4 bar	Kattila Bio 250 kW 4 bar	Kattila Bio 300 kW 4 bar	Kattila Bio 400 kW 4 bar	Kattila Bio 500 kW 4 bar
A	380	455	510	530	560	580	630	680	730	780
B	680	820	900	980	1000	980	1030	1080	1180	1285
C	330	420	520	520	630	710	790	880	1030	1260
D	335	375	415	415	462	510	560	630	710	710
E	435	475	515	515	562	610	660	730	810	810
F	174	174	170	170	190	190	190	190	190	185
h				350		350	350	500	500	500
H				1540		1540	1590	1640	1840	1845
H2	1520	1520	1720	1890	1720	1890	1940	2140	2340	2345
L	1260	1420	1530	1690	1700	1990	2090	2270	2370	2615
M	670	690	710	660	730	705	730	915	955	955

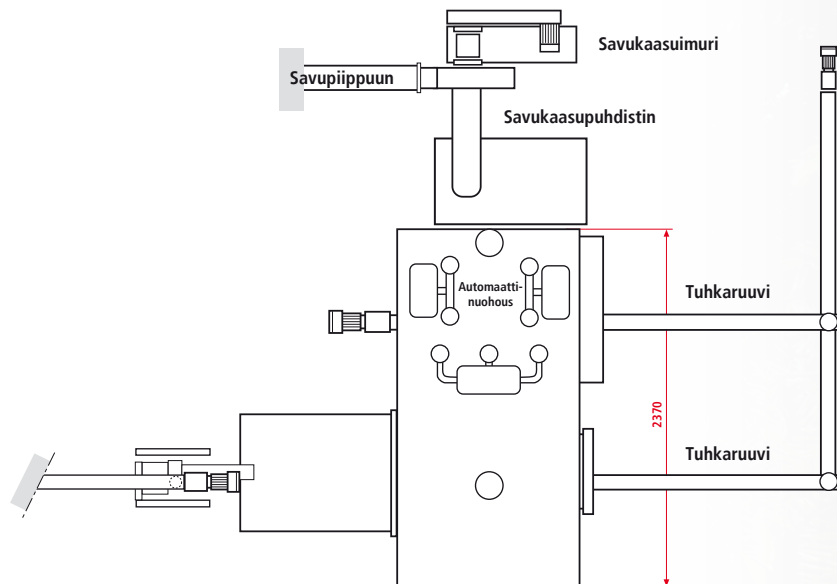
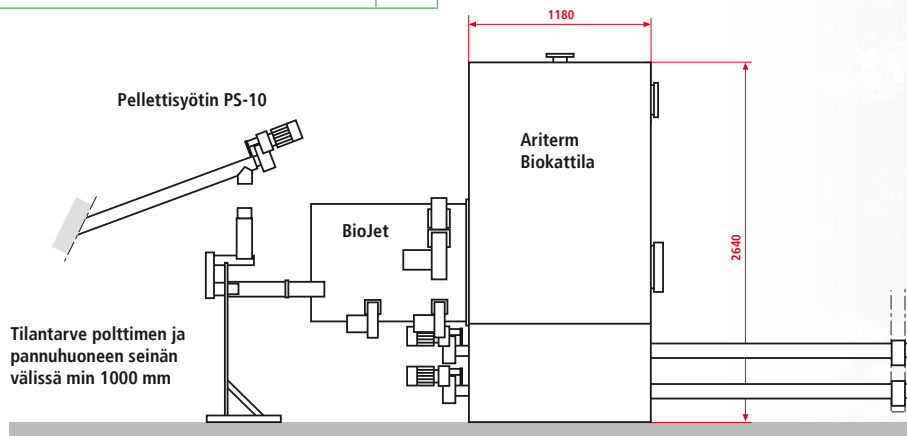
3 bar:n kattiloissa tuhkatila on kiinteä, 4 bar:n kattiloissa erillinen.

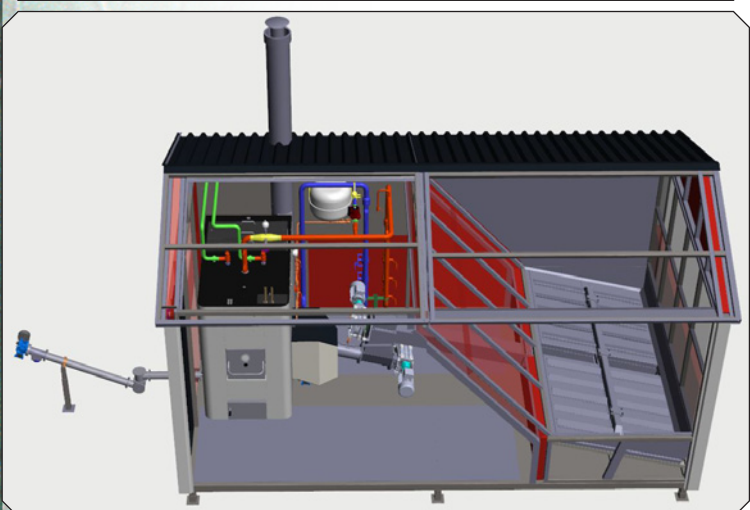
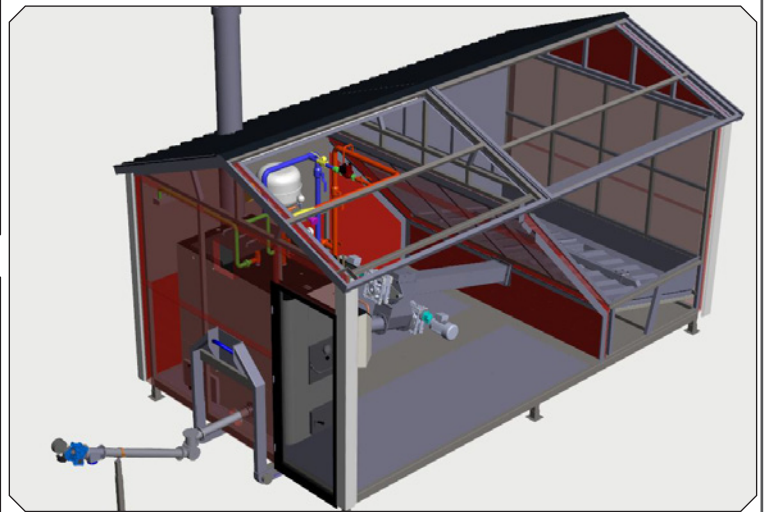
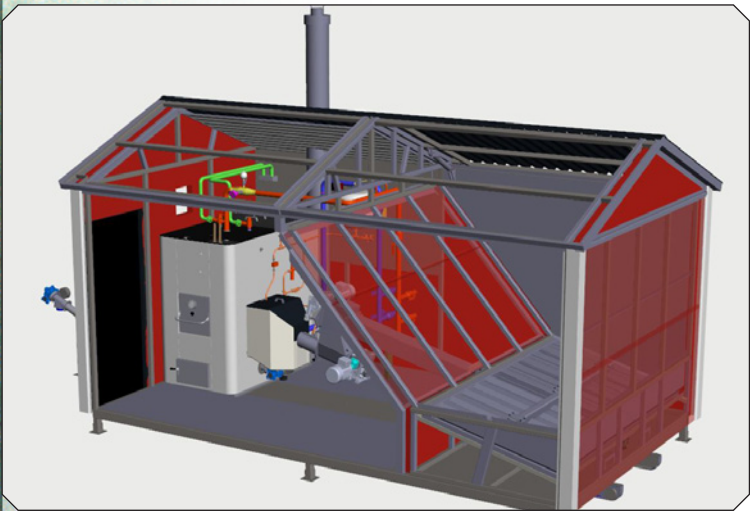
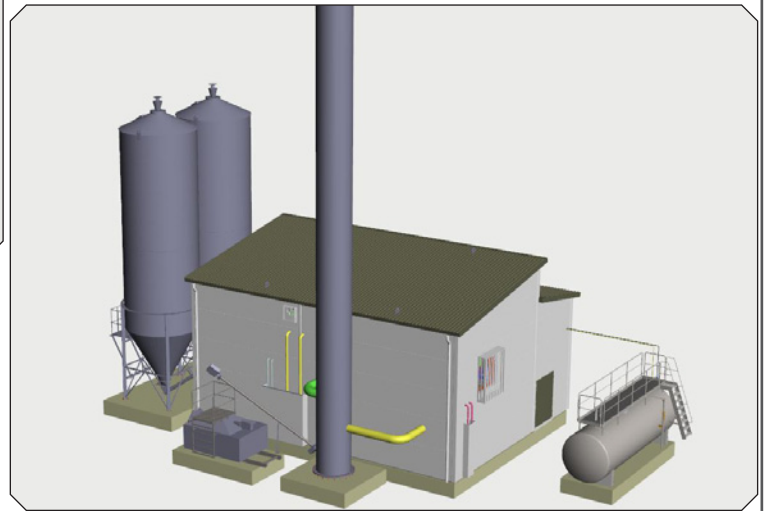
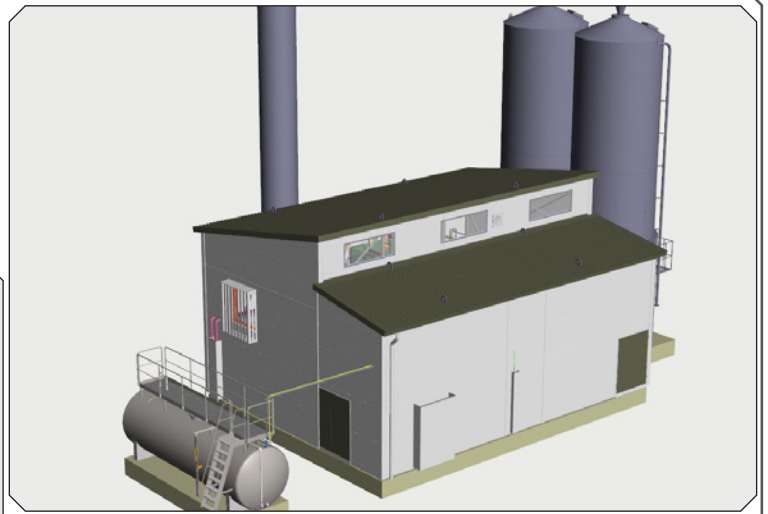
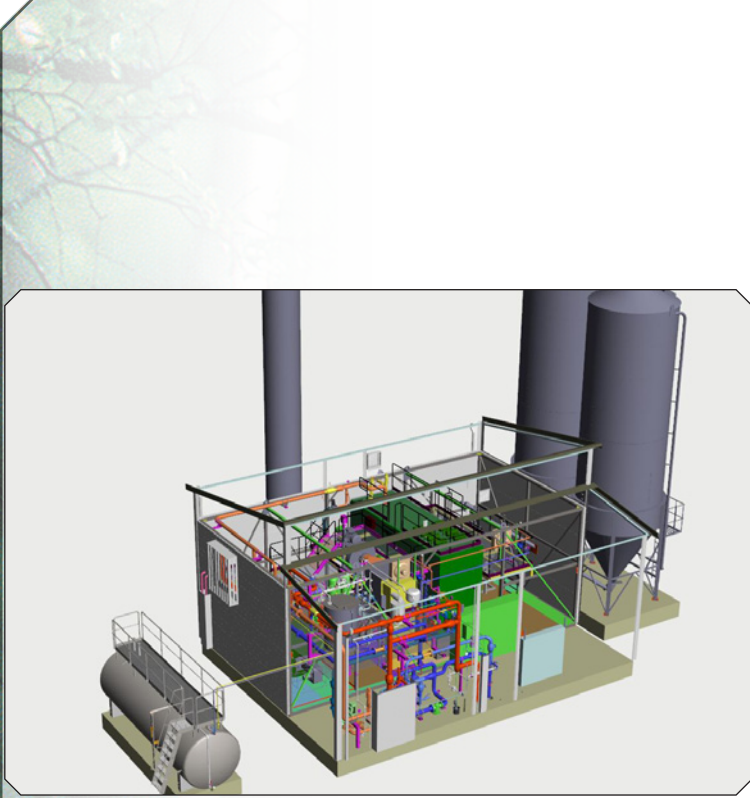


Pellettsiilo, 2-ruuvinen syöttö, BioComp 60-150 = 3 bar tai Ariterm Bio 120-1000 kW = 4 bar biokattila

Tilaukseen sisältyvät komponentit		
5033440	Ariterm Bio 400 SP biokattila	1 kpl
66676	Tuhkatila, h = 800 mm	1 kpl
30059	BioJet biopoltin 700 P	1 kpl
5662	Polttimen jäähdytyspumppu	1 kpl
5151402	Pellettisyötin PS-10 40 - 400 kW - jauhesammutusjärjestelmä - takapalotermostaatti - sulkusyötin	1 kpl
7947	Varastoruuvi Ø 114 mm	1 m
30048	Lisäpituus varastoruuville	3 m
10536	Poltinruuvien moottori 0,55 kW	1 kpl
7915	Varastoruuvien moottori 0,55 kW	1 kpl
30009	Tuhkaruuvi, ensiö Ø 114 mm, sis. moottorin	2 kpl
30038	Tuhkaruuvi, toisiö Ø 114 mm, L-1000 mm, sis. moottorin	1 kpl
30044	Lisäpituus tuhkaruuville	2 m
30044	Lisäpituus tuhkaruuville	3 m
10321	Savukaasupuhdistin	1 kpl
13735	Savukaasupuhallin	1 kpl
13152	Automaattinuohous	1 kpl

13425	Paineilmakompressori	1 kpl
10377	Energiamittaus	1 kpl
AMK500P	Arimatic 500 Pelletti - sis. UPS, ylläpösuoja, kattila-anturi, tulipesän ylipainekeytkin ja alipainelähetin, takapalotermostaatti, liekinvalvontatermostaatti ja valokennopari <b>Lisävarusteet:</b>	1 kpl
AM50004	Savukaasuimurin ohjaus (max 1.5kW)	1 kpl
AM50007	Tuhkaruuvi 3 ohjaus	1 kpl
AM50009	Verkostopumpun ohjaus (1-vaiheinen)	1 kpl
AM50013	Paineilmanuohouksen ohjaus	1 kpl
AM50017	Energiamittaus (MC801-liityntä)	1 kpl
AM500P02	Varastoruuvi 2 ohjaus	1 kpl
AM500P03	Sulkusyöttimen ohjaus	1 kpl
10661	Siilon alarajavahti	1 kpl
VARIMATIC1	Etävalvontajärjestelmä Arimatic Easy Remote	1 kpl









# ARITERM

*Se on lämpöä.*

ORGANISATION  
CERTIFIED BY

**Inspecta**

PED 2014/68/EU

ISO 9001

ISO 14001

ARITERM OY | PL 59 (Uuraistentie 1) 43101, Saarijärvi  
Puhelin (014) 426 300 | [www.ariterm.fi](http://www.ariterm.fi)

10.10.2016 - Oikeudet muutoksiin pidätetään