

# Laddomat® 21 laadimiskomplekt

Art nr  
11 23 78

Kasutus- ja paigaldusjuhend

***NB! Käesolevas brošüüris olevad joonised kirjeldavad üksnes seadmete ühendust. Iga konkreetne paigaldus tuleb mõõdistada ja teostada vastavalt kehtivatele eeskirjadele.***



**Tootja:**  
Termoventiler AB  
Sweden  
[www.termoventiler.se](http://www.termoventiler.se)



## Laddomat 21 ülesandeks on...

... võimaldada katla käivitamisel kiiresti saavutada selle kõrge töötemperatuur;

... eelsoojendada laadimise ajal külma paagivett katla põhjas, et katel ei roostetaks korrosiooni tõttu läbi;

... laadida paaki kõrge ja ühtlase temperatuuriga ning aeglase vooluga, et saavutada optimaalne kihistumine paagis;

... juhtida katlas olev jääsoojus pärast kütmise lõpetamist paaki;

... juhtida soojus voolukatkestuse ja pumba seiskumise korral katlast paaki loomuliku tsirkulatsiooni teel.

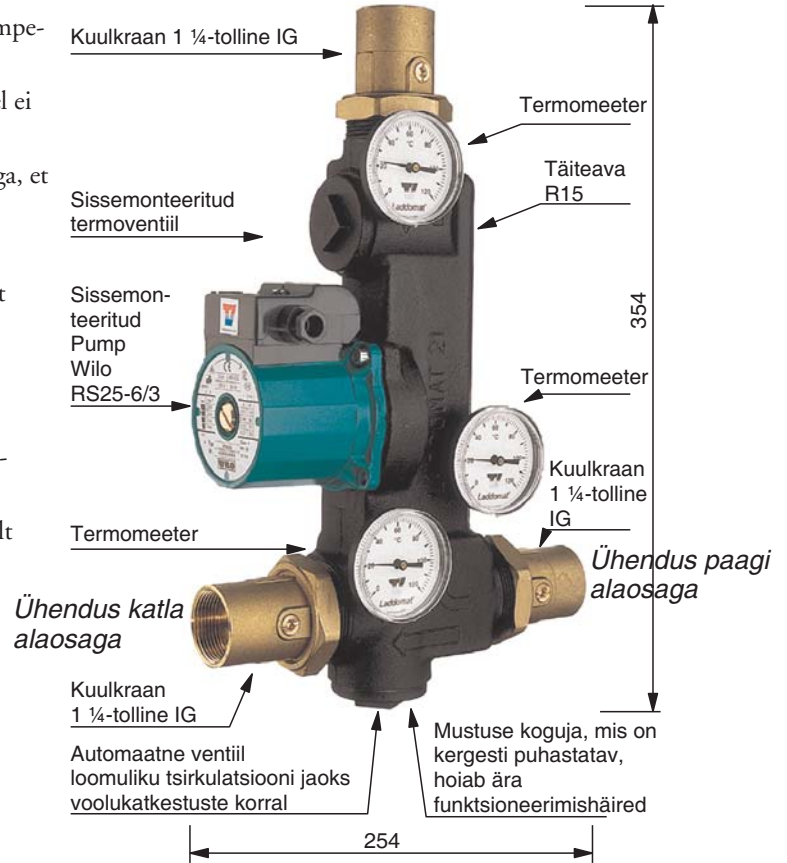
## Käsitsemine

Laddomat 21 töötab täiesti automaatselt eeldusel, et pumba käivitamine ja seiskumine on automatiseeritud. Vt lk 4

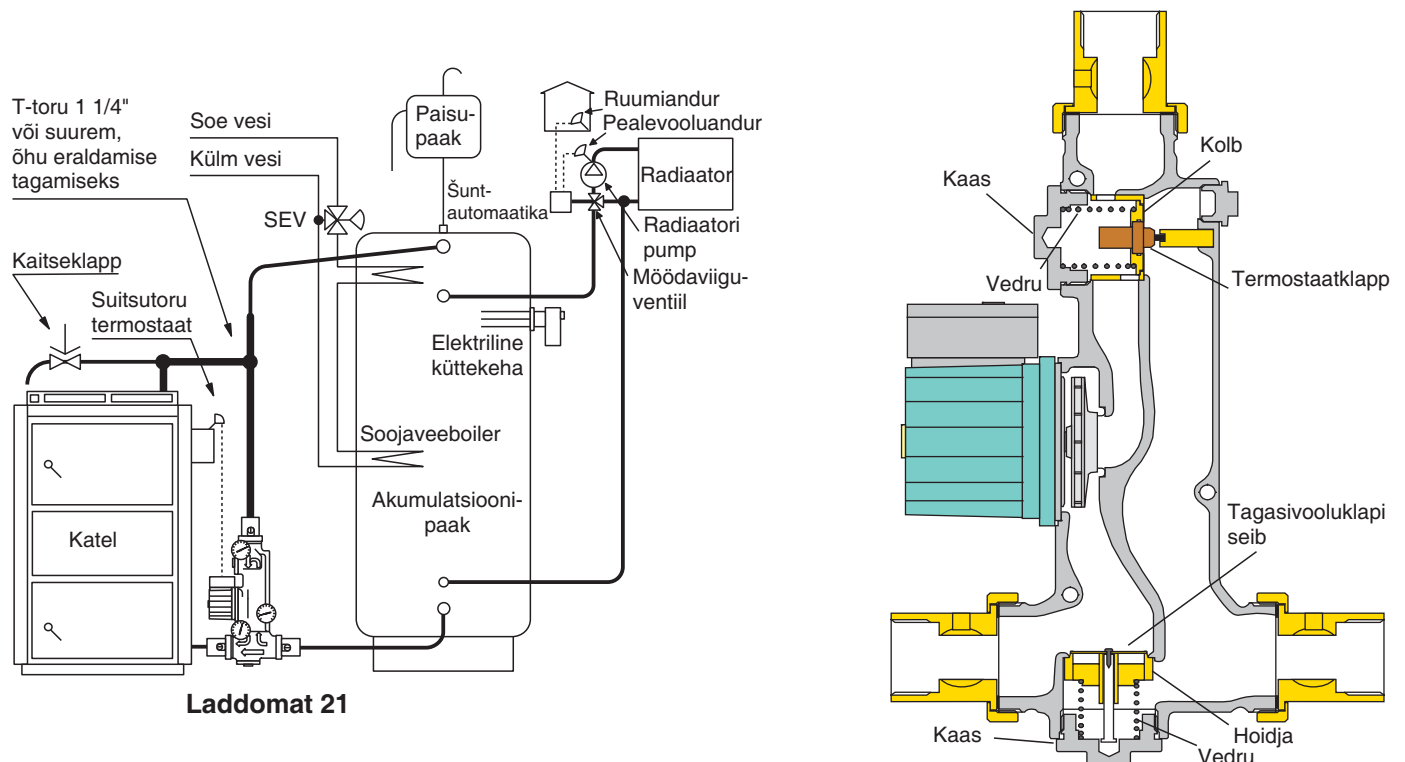
Käesolevas kasutusjuhendis kirjeldatud seadistamist tehakse tavaliselt ainult üks kord.

Laddomat ei vaja mingit erilist järelevalvet ega hooldust.

## Ühendus katla ülaosaga



## Puukütteseadme peamised osad



# Töötamise kirjeldus

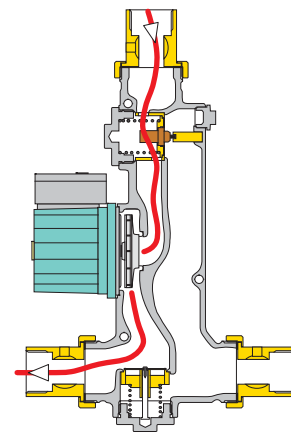
## Kütmise alustamine

Kõrge kasuteguri ja vähese tõrvaeralduse tagamiseks on tähtis, et katel saavutaks kiiresti töötemperatuuri. See saavutatakse tsirkulatsioonipumba käivitamisega kohe pärast kütmise alustamist.

Sel viisil takistatakse paagi põhjas oleva külma vee poolt tarbetu katla jahutamine loomuliku tsirkulatsiooni teel. Pumba käivitamine võib toimuda kolmel erineval moel, vt lk 4.

Parempoolsel pildil on kütmist alustatud. Pump on käivitunud. Termostaatklapp ei ole veel avanemist alustanud.

Loomuliku tsirkulatsiooni ventiili klapp on pumba surve tõttu suletud.



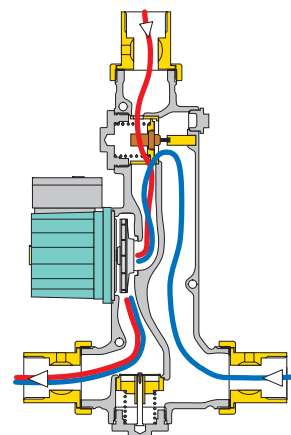
Kütmise alustamine

## Tööfaas

Katel on saavutanud töötemperatuuri. Termostaatklapp on avanenud ja vesi seguneb paagist läbi termostaadi tuleva külma veega.

Segunenud vee temperatuur katla põhjas on 5-20°C üle termostaatklapi avanemistemperatuuri. Mida suurema võimsusega katel töötab ja mida kõrgema temperatuuriga vesi katlast väljub, seda rohkem külma vett segatakse paagi põhjast juurde.

See ongi see omadus, tänu millele Laddomat 21 tagab efektiivse kihistumise = paagi laadimine kõikvõimalike erinevate töötingimuste korral erinevates katledes.



Tööfaas

## Lõppfaas

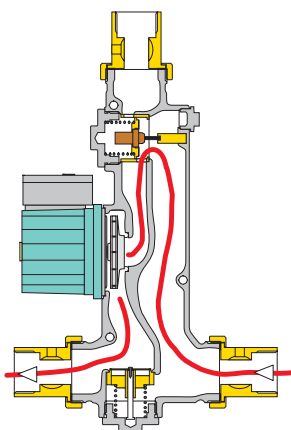
Laadimise lõppfaasis sulgeb Laddomat 21 täielikult möödaviigu katla ülaossa. Kogu vesi juhitakse paaki, mis seeläbi täis laetakse.

## Loomulik tsirkulatsioon kütmise lõpetamise järel

Kui katlale on paigaldatud suitsutoru termostaat vms seade, siis peatab see pumba kohe, kui kütus on ära põlenud.

Pumba kohese peatamise eeliseks pärast põlemise lõppu on see, et külm radiaatoriringi vesi voolab loomuliku tsirkulatsiooni abil katla allossa. Katla jääsoojus aga juhitakse paagi ülaossa ning kasutatakse seega ära.

Pumba peatamine pärast põlemise lõppu, kas siis automaatselt või käsitsi, on tähtis veel ühel põhjusel. Kuum katlave vesi segatakse muidu külma radiaatoriringi veega, kuni temperatuur langeb termostaatklapi sulgemistemperatuurini. Kui katel on kuumutatud 90°C-ni ja termostaatklapp sulgub 75°C juures, siis langetatakse selleni kogu paagi temperatuur, kui pumba ei peatata.



Lõppfaas

## Loomulik tsirkulatsioon voolukatkestuse järel

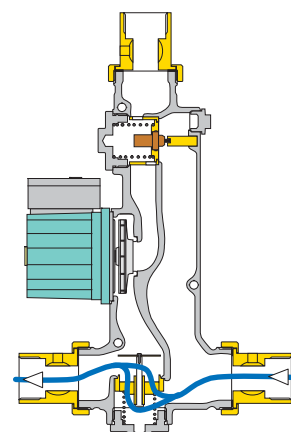
Kui põlemise ajal tekib voolukatkestus, käivitub automaatselt loomulik tsirkulatsioon kergestivaneva tagasivooluklapi kaudu eeldusel, et paagis on külmem vesi kui katlas.

Loomuliku tsirkulatsiooni paneb tööle tiheduste erinevus kergema sooja vee ja raskema külma vee vahel. Kui paak on tervikuna, põhjani välja üles soojendatud, siis on loomulik tsirkulatsioon väike ja katel võib sellegipoolest "keema minna".

Sellist keemist saab vältida, kui lasta katla põhja süsteemi täitekraani abil juurde väike kogus külma vett.

Pikema voolukatkestuse korral võib kogu maja kütta loomuliku tsirkulatsiooni abil, kui torustik ja selle mõõtmed on selleks sobivad.

Sobitage kütmine vastavalt sellisele võimsusele, mis võib juhtida soojust akumulatsioonipaaki loomuliku tsirkulatsiooni abil.



Loomulik tsirkulatsioon

# Paigaldamine

## Mõõtmine

Torude suured mõõdud ja lühikesed vahemaad garanteerivad funktsioneerimise ka siis, kui maja soojavajadus on suurim. See soodustab ka efektiivset loomulikku tsirkulatsiooni voolukatkestuste korral.

Torude mõõdud kui maksimaalne vahemaa katla ja paagi vahel on 3 m

Katlad võimsusega kuni:

35 kW min 28 vasktoru või R25;

50 kW min 35 vasktoru R32;

80 kW min 42 vasktoru või R40.

Pikemate torude puhul suureneb nende mõõt.

Kui loomulikule tsirkulatsioonile esitatakse eritingimusi, siis mõõdetakse torud vastavalt nende tingimustele.

## Ühendamine

Laddomat® 21 ühendatakse alati vertikaalasendis, vastavalt joonistele. Paigaldage Laddomat 21 katla lähedale ning samale kõrgusele katla põhjakraaniga, kuid mitte kõrgemale kui ca 20 cm põrandast, millel katel paikneb.

Torustik tuleb teha nii lühike ja nii väheste põlvedega, kui võimalik. Jälgige, et kõik õhukotid oleksid kõrvaldatud.

Toru katla ülaosast kuni T-toruni alla Laddomat 21 juurde peab olema võimalikult suure läbimõõduga.

See tagab vee madala liikumiskiiruse ja võimaldab katlas vabanevad õhul eralduda kas paisupaaki või õhutajasse.

Täiteava asukohal on kaks otstarvet. Esiteks, täitmisel põhjühenduste kaudu täidetakse nii katel kui paak, millega eemaldatakse hõlpsasti ka kogu õhk. Teiseks võimaldab see vältida keemist külma vee lisamisega. Ühendage täitmiskraan ja väljavooluava muhvühendusega, et hõlbustada võimalikke hooldustöid.

## Õhutamine

Tsirkulatsiooni takistav õhk salvestusringis on 9 juhul 10-st kõikide töös esinevate häirete põhjuseks.

Selleks, et seade töötaks, peab torustik olema paigaldatud nii, et kogu õhk võiks süsteemist iseeneslikult väljuda.

Kõrgemaid punkte tuleb torustikus vältida ning kui see pole võimalik, tuleb need varustada balloon-tüüpi õhutajatega, NB! – mitte automaatoõhutajatega!

Erinevad veed seovad õhku väga erinevalt. See õhk vabaneb katlas vee soojendamisel. Võrdluseks meenutage näiteks õhumullide hulka, mis tekib vee soojendamisel kastrulis.

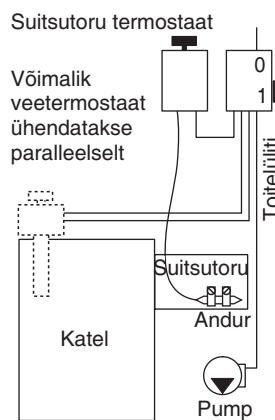
## Laadimispuumba käivitamine ja peatamine

Pumba võimalikult kiire käivitamine pärast katla kütmise alustamist on tähtis katla kiireks ülessoojendamiseks.

Pumba kiire peatamine pärast põlemise lõppemist tagab katla järelsoojuse ärakasutamise tänu sellele, et kuum vesi katla ülaosast juhitakse loomuliku tsirkulatsiooni teel paaki.

Teatud katlatüüpidel on pumba juhtimiseks sissemonteeritud termostaadid. Kontrollige, et süsteem töötab katla juhtimisel õigesti.

**NB! Ei sisaldu tarnes.**



Laddomat  
suitsutoru termostaat  
Artikli number 131001

## Pumba kiiruse seadistamine

Tsirkulatsioonipumba pööreteregulaator peab olema asendis 3. Asendit 2 kasutatakse vaid nende katelde puhul, mille võimsus on alla 25 kW.

Asendit 1 ei kasutata seetõttu, et selle kiiruse madalam käivitusmoment ei garanteeri head käivitamist.

Kui soovitakse kõrgemat või madalamat laadimistemperatuuri, kui seda pakub standardne termostaatklapp, siis võib klapi sisu lihtsalt vahetada sellise vastu, mis avaneb temperatuuril 63°, 72°, 78°, 83° või 87°C.

## Hooldus

Hoolduse ajal suletakse kolm sulgurarmatuuri nii, et märkejoon armatuuridel oleks risti toru telgjoonega. Nüüd on pumba, termoveniili ja tagasilöögiklappi lihtne hooldada.

Kui hoolimata õhu eemaldamisest seadmest esineb töös häireid, võib põhjuseks olla seadmesse kinni jäänud mustus, näiteks linase taku, teibi või keermelaastu näol. Võtke lahti ja puhastage. Seadet uuesti kokku monteerides puhastage kõik tihenduspinnaid.

1. Termoveniil.
2. Loomuliku tsirkulatsiooni ventiil.
3. Pumba tööratas

Mõnes seadmest on reostust äärmiselt palju. See võib põhjustada settekihte pumba sees, mille tagajärjeks on seadme seiskumine.

Seiskumist võib vältida, kui pump lahti võtta ning rootor ja pumba korpus puhastada vastavalt tootja juhiste.

## Paisupaak

Kui hoolimata sellest, et seade on ehitatud vastavalt kaasasolevatele juhistele, esineb töös siiski õhu tõttu häireid, kontrollige, et:

paisupaak oleks piisavalt suur, vähemalt 5 % kogumahust lahtise paagi puhul;

töörõhk oleks alati vähemalt 2 meetrit veesambast = 0,2 baari rohkem kui kõrguste erinevus rõhumõõturist kõrgeima radiaatori ülemise servani;

paigaldatud paisupaagi puhul on selle maht vähemalt 10–20% kogumahust. Iga seade tuleb vastavalt tootja ettekirjutustele mõõta alati eraldi;

külma seadme töörõhk ei oleks kunagi väiksem, kui on kõrguste erinevus rõhumõõturist kõrgeima radiaatorini + 2 mvs (meetrit veesammast).

Näide: kõrgus rõhumõõturist kõrgeima radiaatori ülemise servani = 3 m.

Madalaim töörõhk = 3 + 2 mvs = 5 mvs = 0,5 baari

## Radiaatorisüsteem

Akumulatsioonipaagi maksimaalseks ära kasutamiseks on väga tähtis, et radiaatorisüsteem oleks varustatud:

1. automaatse möödaviiguga;
2. termostaatklapiga, millel sisseehitatud drosselseade, mis reguleeritakse välja vastavalt radiaatorite küttepinnale. Mõlema abinõu eesmärk on vähendada voolukiirust ja sellega langetada tagastuva vee temperatuuri. Soovitatavalt ilma pealevoolu temperatuuri tõstmata. Mida madalam on tagasivoolu temperatuur, seda kauem jätkub soojust paagis.

## Termostaat

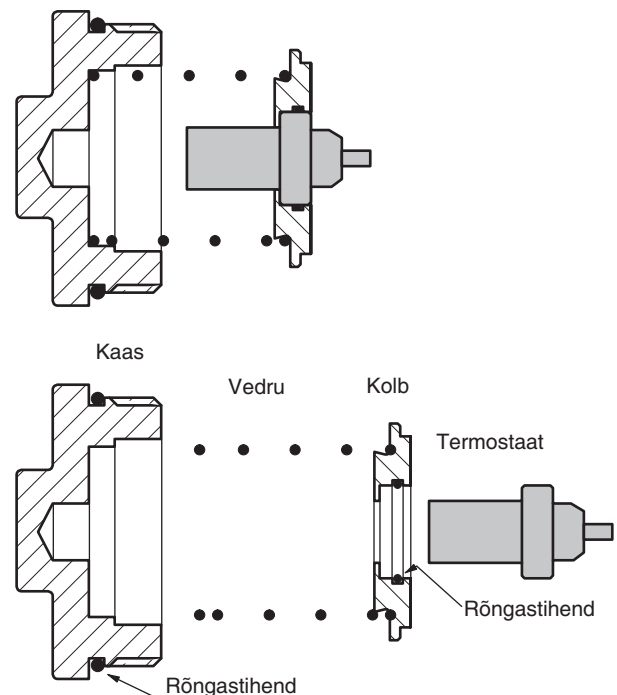
Termostaat on olemas varuosana ning seda võib olla vaja vahetada, kui see on tihti allutatud liiga kõrgetele temperatuuridele (keemispunkti lähedal või üle selle).

Number on termostaadile graveeritud.

Nr.	Avanemistemperatuur
5839	63°C
8719	72°C
1456	78°C
1467	83°C
8222	87°C

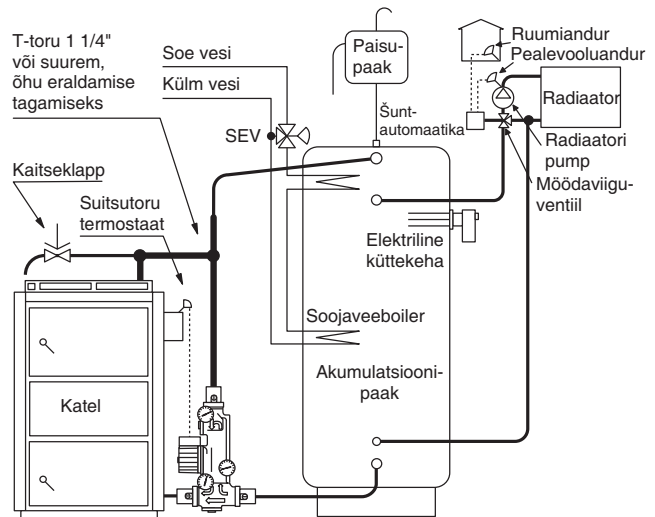
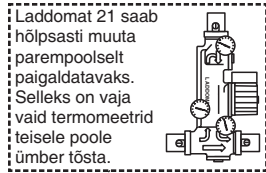
## Tehnilised andmed

Pump:	Wilo RS25-6-3
Ühendus:	3 tk. R32
Avanemistemperatuur:	63, 72, 78, 83 või 87°C
Kvs-väärtus:	14
Katla võimsus:	kuni 80 kW



## Ühendamine paagiga

1. Torustiku paigaldus vastavalt visandile on optimeeritud selliseks, et õhu poolt tekitatud häired seadme töös oleksid minimaalsed.
2. Kuumaveetoru saab möödaviiguventiiliga ühendada kahel moel:
  - a. ca 30 cm paagi ülemisest pinnast, et juhtida eelisjärjekorras sooja kraanivett;
  - b. laadimistoru ühenduskohta paagiga, et panna prioriteet küttele. Ühendus suunatakse allapoole, et õhk ei pääseks üles radiaatoritesse.



Laddomat 21

## 2 kuni 3 paagi ühendamine

Paagid tuleb paigaldada teineteise kõrvale ja katlale nii lähedale, kui võimalik. Torustik paakide alumisest osast viiakse alati piki põrandat.

On tähtis, et veevool paakidesse jaotuks salvestamisel ja väljavoolul võrdselt. Vale ühenduse korral katkeb salvestus, kui paak nr 1 täitub kuuma veega ja see jõuab katlasse tagasi enne, kui teised on täitunud. Paakide 2 kuni 3 salvestusmaht jääb osaliselt kasutamata.

Vale ühenduse puhul lõppevad soe vesi ja soojus pärast kütmise lõpetamist arvestuslikust varem, kuna arv paak 1 jahtub maha kiiremini kui teised.

Kui neid nõudmisi ei ole võimalik täita, on olemas teised ühendamisvõimalused.

## Võrdne torupikkus

Võrdse takistuse saavutamiseks tuleb püüda selle poole, et torud paakideni oleksid enam-vähem võrdse pikkusega, see saavutatakse alljärgnevalt:

1. Laadimisring ühendatakse diagonaalselt, A–A.
2. Radiaatoriring ühendatakse diagonaalselt, B–B.

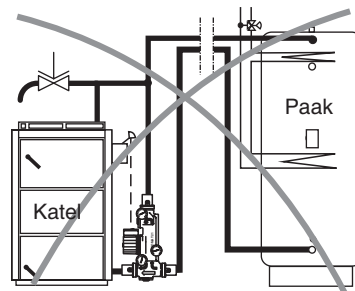
Peale selle peab paakidevahelise toru läbimõõt olema piisavalt suur, hõlbustamaks loomulikku tsirkulatsiooni paakide vahel. Teine võimalus on paigaldada soojaveeboileri paak keskele. Paakide ühendamine keskele kokku kergendab soojuse edasist jaotumist.

## Möödaviiguventiili ühendamine

Kuuma vee sisestus ühendatakse punktis B, kui esmatähtsaks on sooja vee saamine või punktis B1, kui esmatähtsaks on soojuse salvestamine.

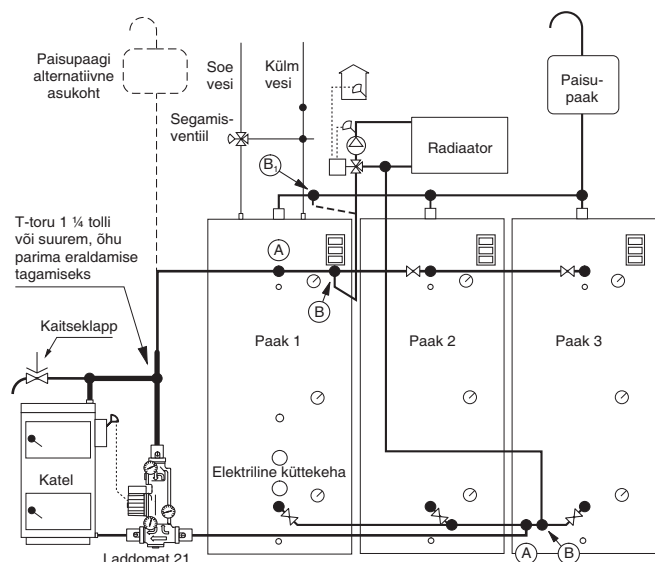
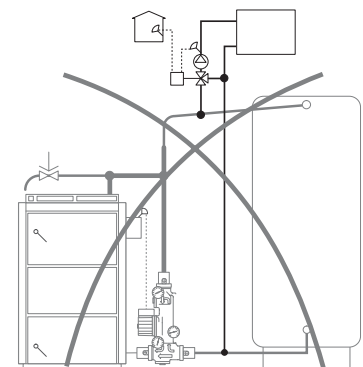
## Töörežiim elektrilise küttekehaga

Ainult elektrilise küttekeha kasutamisel on see eelis, et soojakadude vältimiseks soojendatakse ainult esimest paaki. Sulgege paagi allosas olevate ventiilidega teised paagid.



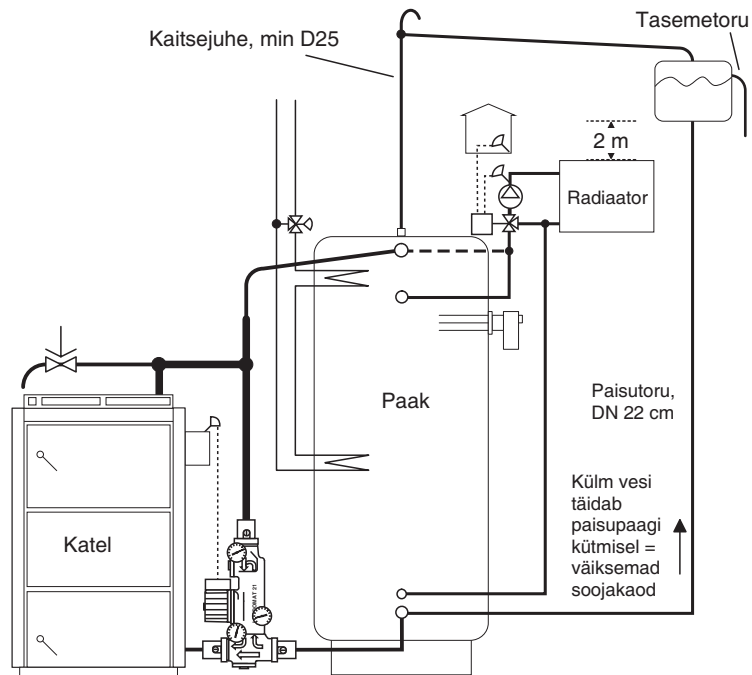
Toruühendus paagi alaosaga ei tohi käia ülevalt ringiga.

**NB!** Kui radiaatorid ühendatakse sellisel viisil, siis tekib suur risk, et katelt hoitakse kuumana ja/või radiaatoriringlusse suunatakse väiksem soojushulk.



# Ühendamissoovitus

Ühendus lahtise paisupaagi puhul

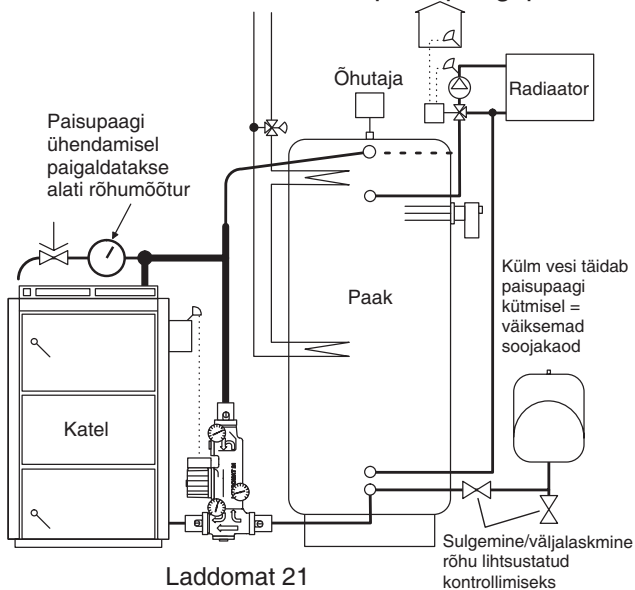


LADDOMAT® 21

***Paisupaagi ühendamine selle põhja kaudu tagab väiksemad soojakaod***

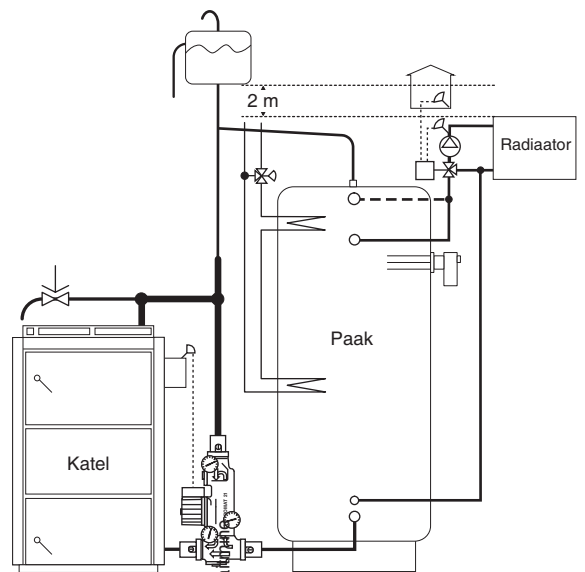
***NB! Vt lk 5 asuvat infot paisupaagi kohta***

Ühendus surve all oleva paisupaagi puhul



Laddomat 21

Alternatiivne võimalus lahtise paisupaagi ühendamiseks



Laddomat 21

**Laddomat 21ud on tarnimisel varustatud termostaadiga nr 1456, mis avaneb 78°C juures.**

**Termostaat nr 8719, mis avaneb 72°C juures, on kaasa pakitud.**

Levinuim häirete tekkimise põhjus uue seadme käivitamisel on süsteemi sisse jäänud õhk, mille tõttu tsirkulatsioon kõrgematel temperatuuridel peatub.

Kõikides uutest seadmetes on erineval hulgal õhku, mis on seotud värske veega. See õhk vabaneb vee soojendamisel. Mida soojem on vesi, seda rohkem õhku vabaneb.

Vabanenud õhk koguneb suurtesse mullidesse, millised võivad pumpa sattudes peatada tsirkulatsiooni.

Madalamate temperatuuride juures vabaneb õhk aeglasemalt ning see jõutakse juhtida üles ja välja läbi paisupaagi ja võimaliku õhutaja.

Seetõttu on pakendis kaasas termostaat, mis avaneb temperatuuril 72°C.

Verwenden Sie diesen daher in Anlagen, die beim Start Probleme haben.

Kasutage seda seadmetes, mille käivitamisega on probleeme. Kui kogu vesi on pärast korduvat 85–95°C-ni soojendamist õhuvaba, on kasulik kasutada termostaati, mis avaneb 78°C juures.

Kõrgem laadimistemperatuur annab rohkem akumuleeritud soojust. 78°C termostaadi puhul on kaod katlas pärast kütmise lõppu väiksemad, kuna ühendus katla ja paagi vahel suletakse varem kui 72°C termostaadi puhul.

Enamiku seadmete puhul annab termostaat 78°C parima tulemuse. Suure võimsuse ja väikese veemahuga katlad ja seadmed, millel on pikad toruühendused ja/või peenikesed torud, toimivad paremini termostaadiga nr 8719, mis avaneb 72°C juures.

## **Laddomat 21 termostaadi vahetamise juhised**

Kontrollige, et pump oleks suletud.

Sulgege kolm sulgurventiili.

Kruvige lahti pumba peal olev kaas

Võtke Laddomat 21-st välja kaas koos vedru, kolvi ja termostaadiga.

Termostaat seisab kolvis kohal rõngastihendi abil.

Termostaat vabaneb kolvist selle kergel vajutamisel.

Vajutage kergelt uus termostaat kolvi sisse.

Paigaldage tagasi kaas vedru, kolvi ja termostaadiga. Avage sulgurventiilid.

Enne pumba käivitamist oodake mõni minut, et õhk jõuaks tõusta üles ja seadmest väljuda.

Seade on kasutuselevõtuks valmis.

