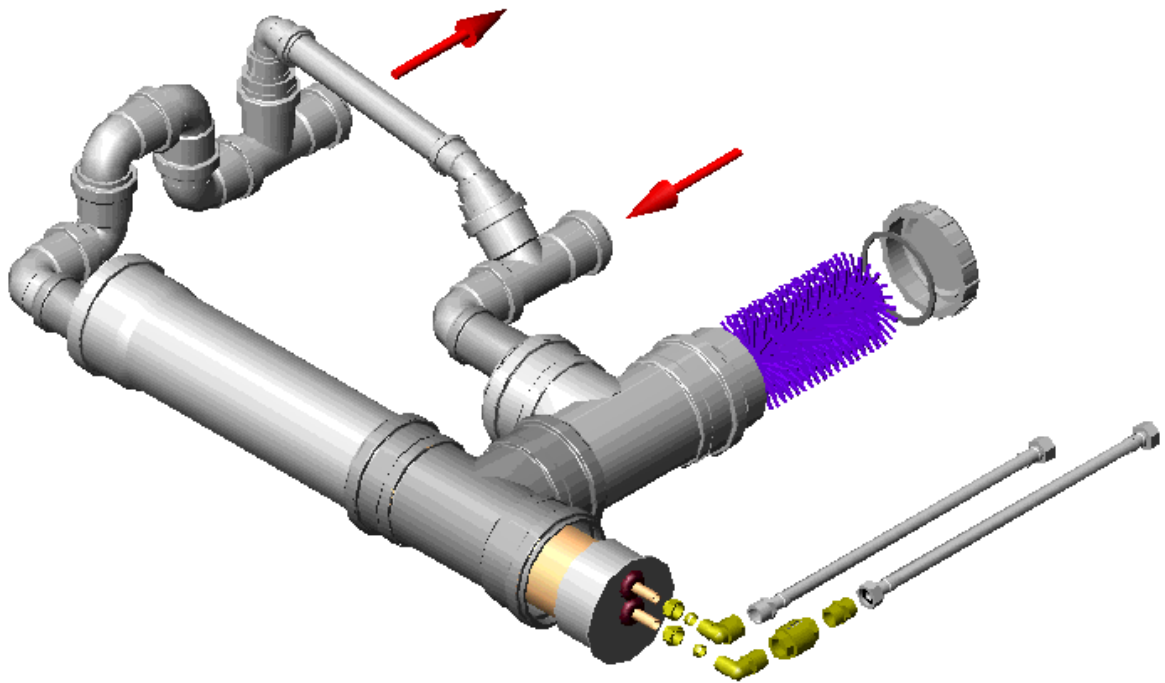


HeatEco 60

Heitveesoojusvaheti

Käsiraamat



HeatEco 60 Käsiraamat

Kuupäev: 4. veebruar 2008

Jätame endale õiguse teha tehnilisi muudatusi.

Tootja:
Roheline Mõte OÜ
Aadress: Serva 3, 11616 Tallinn

Telefon: 502 4294
Koduleht: www.heateco.eu
e-post: info@heateco.eu

Lugupeetud ostja!

**Täname Teid, et olete valinud meie soojusvaheti, mis säästab energiat ja seeläbi looduskeskkonda!
Palun lugege seda käsiraamatut, et saavutada seadme parima kvaliteediga paigaldus ja talitus.**

Soojusvaheti HeatEco 60 on projekteeritud soojuse tagastamiseks suhteliselt puhtast heitveest (nagu duši, vanni ja pesumasina heitvesi). Soe heitvesi voolab läbi soojusvaheti ja soojendab ette külma vett, mille võib juhtida dušisegistisse või veesoojendisse (boilerisse). Seadme rakendusnäideteks on avalike, tervishoiu- ja kaitseväge asutuste, hotellide, suvilate jne duššid. Soojuse ülekande heitveelt külmale veele toimub läbi spetsiaalse vasest soojusvahetuselemendi. Külmavee temperatuur ca 9 °C tõuseb 24-28 °C -ni heitvee temperatuuril 37 °C ja vooluhulgal 9 l/min. See vastab energiasäästule ca 9,5 kWh tunnis.

Toode on käikulastud mitmeaastase tootearenduse, mikrobioloogiliste ja keemiliste uuringute ning katsetuste tulemusena. On esitatud patenditaotlused uute lahenduste kaitseks, mis pikendavad hooldusvahemikke mitmeid kordi, võrreldes esimeste lahendustega.

Soojusvaheti eelised

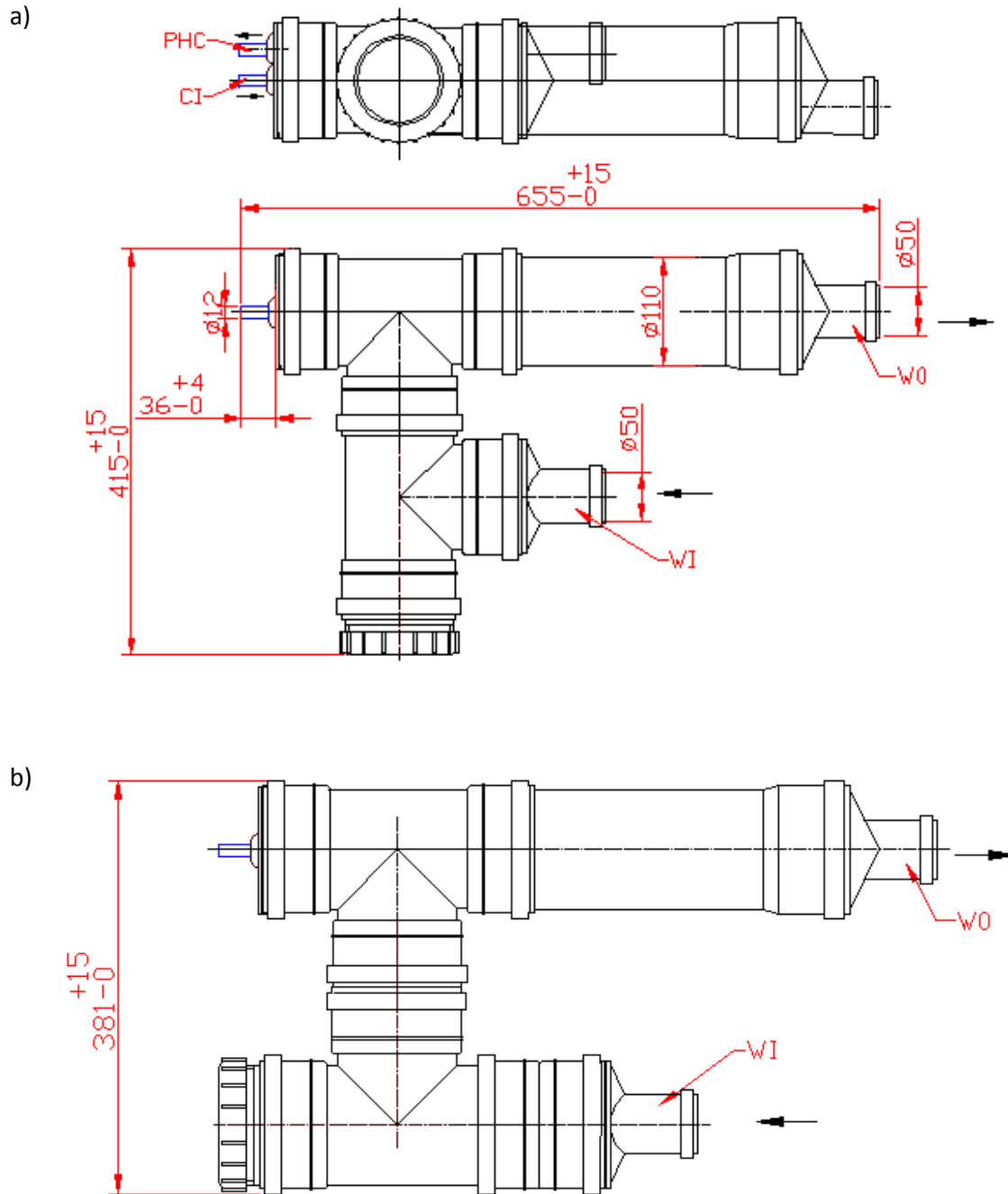
- Soojavee või energiasääst kuni 60%
- Täiendavaid toiteallikaid pole vaja
- Töökindel, vähene hooldusvajadus
- Soojusvahetuselement ja filter on lihtsalt eemaldatavad
- Mõõtmed ja ehitus on projekteeritud vastavalt standardsetele heitveetorudele
- Standardsed varuosad on üle maailma saadaval
- Täielikult korduvkasutatavad materjalid

SISUKORD

1.	SOOJUSVAHETI HEATECO 60	5
2.	TARNEKOMPLEKT.....	6
3.	TÜÜBIKOD.....	7
4.	TÖÖPÕHIMÕTTED.....	8
5.	PAIGALDUS	10
5.1	DUŠIVANNI ALL	11
5.2	VANNI ALL	13
5.3	SEINAL	14
5.4	LAE ALL	14
5.5	PÕRANDAS.....	15
5.6	KÜLMAVEEÜHENDUSED.....	15
6.	KÄIT JA HOOLDUS	16
6.1	DESINFITSEERIMINE.....	16
6.2	PUHASTAMINE	17
6.3	KATLAKIVI EEMALDAMINE	17
6.4	VIGADE KÕRVALDAMINE.....	18
7.	TAASKASUTUS	19
8.	GARANTIINGIMUSED.....	20

1. Soojusvaheti HeatEco 60

Soojusvaheti HeatEco 60 mõõtmed ja ühendused on joonisel 1.



Joonis 1. Soojusvaheti HeatEco 60 mõõtmed ja ühendused, kui heitveefilter paikneb risti (a) ja rööbiti (b):
WI – heitveesisend, WO - heitveeväljund, CI – külmaveesisend ja PHC – eelsoojendatud külmavee väljund.

Maksimaalväärtused

Heitvee rõhk, bar	0,3
Puhtavee rõhk, bar	10
Heitvee temperatuur, °C	90
Keskkonna temperatuur talitlusel, °C	>0 kuni 60
Ladustamise temperatuur täielikult veest tühjendatult, °C	-25 kuni 40

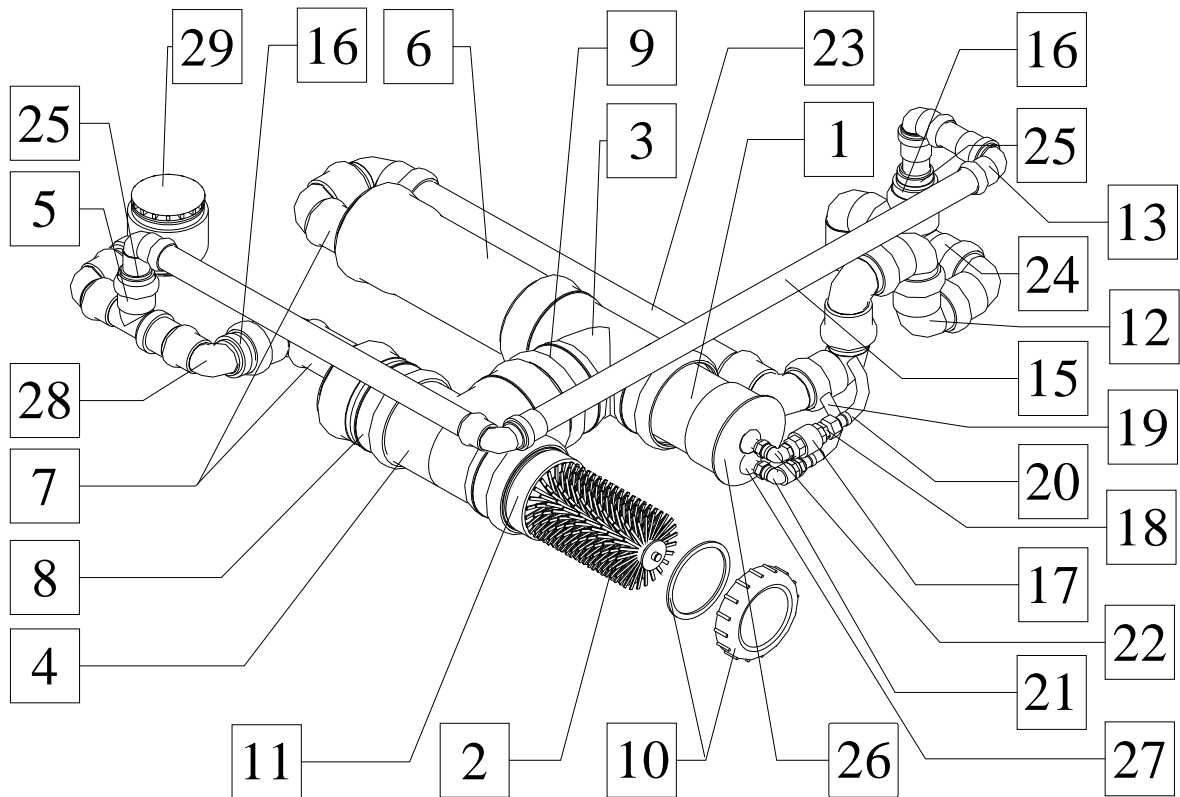
Tehnilised andmed

Soovituslik heitvee vooluhulk, l/min	kuni 12
Soovituslik külmavee vooluhulk, l/min	kuni 10
Külmavee rõhk, bar	2...10
Nimivõimsus, kW	9,5
Kasutegur, %	93

2. Tarnekomplekt

Soojusvaheti HeatEco 60 tarnekomplekt hõlmab alljärgnevas tabelis ja joonisel 2 kirjeldatud osi ning dokumentatsiooni.

Pos.	Nimetus	Kogus	Kommentaar
1.	Soojusvahetuselement HeatEco 60	1	
2.	Filtrielement	1	
3.	Kolmik 3 muhviga 90° DN110 mm	1	
4.	Kolmik 2 muhviga 90° DN 110 mm	1	
5.	Kolmik 2 muhviga 90° DN 40 mm	1	
6.	Toru DN 110 mm x 250 mm	1	
7.	Üleminek DN 110/50 mm	2	
8.	Üleminek DN 110/110 mm	1	
9.	Toru DN 110 x 120 mm	1	Pole joonisel 2
10.	Kork DN 110/110 mm	1	Tihendiga
11.	Keermega toru DN110 mm	1	
12.	Põlv 88.5-90° DN 50 mm	10	
13.	Põlv 88.5-90° DN 32 mm	4	
14.	Põlv 45° DN 32 mm	0	
15.	Plasttoru DN 32 mm	4	4 x 500 mm, 3 x 250 mm
16.	Üleminek DN 50 to 40 mm	1	
17.	Vedruklapp ½"	1	
18.	Üleminek ½" / ½"	1	
19.	Paindühendus ½" x 500 mm sise- ja väliskeermega	-	Palun ostke vajaliku pikkusega
20.	Paindühendus ½" x 500 mm kahe sisekeermega	-	Palun ostke vajaliku pikkusega
21.	Põlv 12 / ½" sisekeermega	1	
22.	Põlv 12 / ½" väliskeermega	1	
23.	Plasttoru DN50 mm, 500 mm	1	
24.	Kolmik 2 x female 90° DN 50 mm	1	
25.	Üleminek DN 40/32 mm	1	
26.	Kork DN 110 mm with 2 openings	1	
27.	Kummitihendid 12/16 mm	2	
28.	Põlv 88.5-90° DN 40 mm	2	
29.	Sifoon DN 40 mm	-	Palun ostke vastavalt rakendusele
30.	Käsiraamat	1	Käesolev dokument



Joonis 2. Soojusvaheti HeatEco 60 detailid

Kasutatud firma *Uponor* detailid on valmistatud halogeenivabast polüpropeenist (PP-kopolümeer). Plastikosad on reeglina hallid, kuid mõned väiksemad osad võivad olla valged.

3. Tüübikood

Soojusvahetid HeatEco 60 on varustatud järgneva näite kohase tüübikoodiga.

Tüübikoodi näide: HeatEco - _____ - 5A __

Koodi osad:

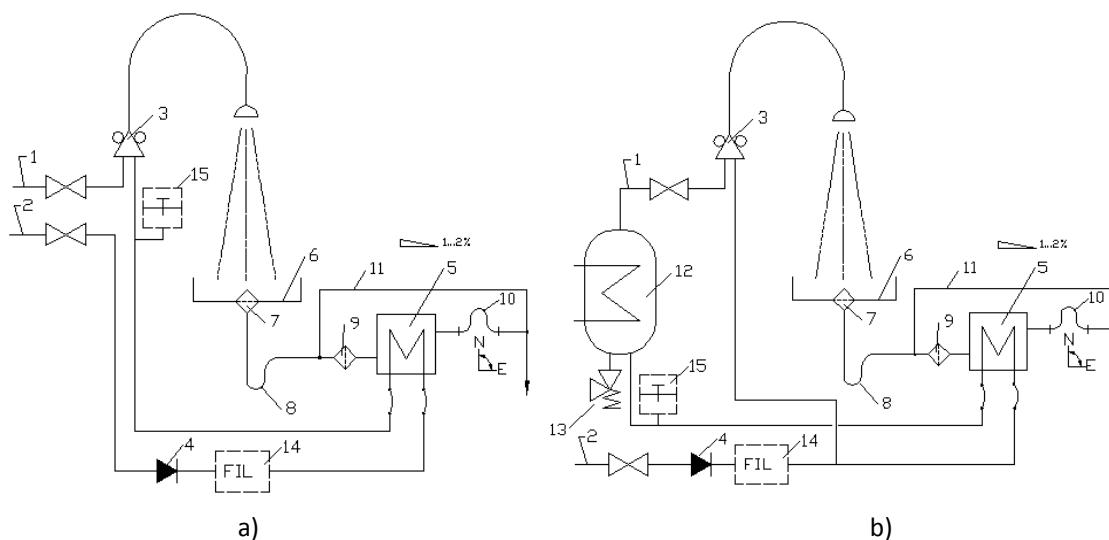
- numbrid 1...6 - seerianumber;
- 7. number on tootmise aasta (6 – 2006, 7 – 2007 jne);
- 8. number on tootmise kuu (A – jaanuar, B – veebruar jne);
- 9. ja 10. number on tootmise päev.

Tüübikood on paigutatud vaskelemendile (pos. 1 joonisel 2) ja kolmikule (pos. 3 joonisel 2)

4. Tööpõhimõtted

Soojusvaheti HeatEco 60 on projekteeritud soojuse tagastamiseks suhteliselt puhtast, näiteks dušši, vanni ja pesumasina heitveest. Soe heitvesi voolab üle soojusvahetuselemendi ja soojendab külma vett, mis juhtakse dušši või veesoojendisse. Soojuse ülekanne heitveelt külmale veele toimub läbi spetsiaalsest vasest soojusvahetuselemendi. Külma vee temperatuur ca 9°C tõuseb 24-28 °C-ni heitvee temperatuuril 37 °C ja vooluhulgal 9 l/min. See vastab energiasäästule ca 9,5 kWh tunnis.

Soojusvahetit HeatEco 60 saab kasutada erinevates rakendustes ja seda võib ühendada erinevatel viisidel. Kaks näidet soojuse tagastusega dušši süsteemidest on joonisel 3.



Joonis 3. Soojuse tagastusega duššide hüdro skeemid, milles eelsoojendatud külmvesi antakse otse duššisegistisse (a) ja veesoojendisse (b): 1 - soojaveesisend 2 - külmaveesisend, 3 - termostaat-segisti, 4 - vedrukapp, 5 - soojusvaheti, 6 - vann, 7 - heitvee väljavool jäme filtriga, 8 - sifoon, 9 - peenfilter, 10 - tasemehoidja, 11 - õhutoru, 12 - veesoojendi, 13 - kaitsekapp, 14 - külmaveefilter (madala veekvaliteedi korral), 15 - termomeeter

Külm vesi sisendist 2 voolab läbi vedrukapi 4 ja soojusvahetuselemendi 5. Soe vesi antakse sisendist 1 duššisegistisse 3, kus see segatakse külmaveega, et saada pesemiseks sobiva 35 kuni 40 °C temperatuuriga duššivesi. Pärast kasutamist voolab heitvesi läbi jäme filtrit 7, sifooni 8, peenfiltrit 9 ja soojusvahetuselemendi 5, kus heitvesi puutub kokku soojusvahetuselemendi külmade pindadega, milles voolab külmvesi. Temperatuuride vahe (ca 25 kuni 30 °C) tõttu tekib soojusülekanne läbi soojusvaheti metallseina külmale veele. Viimane soojeneb ca 20 °C võrra ja suunatakse seejärel duššisegistisse 3 või veesoojendisse 12. Sellisel viisil tagastatakse külmale veele kuni 60 % heitvee soojusest. Teistsugused rakendused peaksite läbi arutama müügiesindajaga.

Soojusvaheti peab olema pidevalt veega täidetud. See tagatakse tasemehoidjaga 16, millel on püstine tõke, mis ei lase asendis N (*normal*) heitveel soojusvahetist välja voolata. Tasemehoidjat saab vajadusel kasutada soojusvaheti tühjendamiseks näiteks hoolduseks. Selleks pööratakse tasemehoidja horisontaalasendisse E (*empty*), mille tulemusel heitvesi voolab lõpuni välja.

Õhutoru 11, millega juhitakse vees sisalduv õhk ja vaht soojusvahetist mööda, on rööbiti soojusvaheti 5, peenfiltrit 9 ja tasemehoidjaga 10. Õhutoru on paigutatud duššivanni 6 põhjast kõrgemale ja on ühendatud kanalisatsioonisüsteemi siseneva toruga. On tähtis, et normaalalitusel poleks õhutoru üheski osas vett. Vesi võib sattuda õhutorusse filtri 9 või soojusvaheti ummistumise korral. Sedasi välditakse üleujutust sellises äärmuslikus olukorras. HeatEco 60 soojusvahetuselement on tehtud spetsiaalsetest vasktorudest

ja paigutatud suurema läbimõõduga heitveetoru ossa. Mõlemad puhtaveeühendused on teostatud soojusvahetuselemendi ühes otsas läbi heitveetoru korgi, mis võimaldab elemendi lihtsat eemaldamist näiteks hoolduseks või vahetuseks.

Järgnevad valemid kirjeldavad matemaatiliselt joonisel 3 a toodud variandi energiasäästu.

Duši soojaveekulu:

$$Q_{hot} = Q \frac{T - T_{cold}}{T_{hot} - T_{cold}}, \quad (1)$$

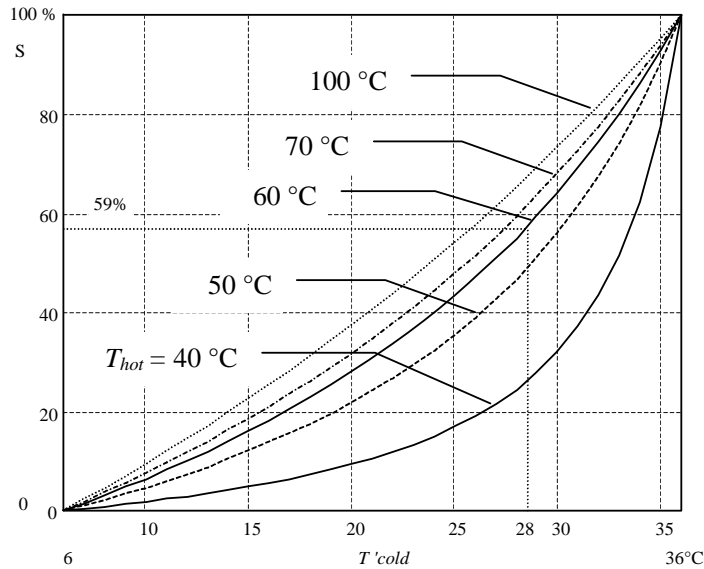
Q – dušiveekulu (kokkusegatud sooja- ja külmaveekulu summa),
 T – dušivee temperatuur,
 T_{hot} – soojavee temperatuur,
 T_{cold} – külmavee temperatuur.

Soojusvaheti taaskasutab heitvee soojust. Külmavee temperatuur tõuseb soojusvaheti läbimisel ca 20 °C väärtuseni T'_{cold} . Soojaveekulu

väheneb väärtuseni Q'_{hot} . Soojaveekulu vähenemine on $Q_{hot} - Q'_{hot}$. Sääst protsentides leitakse soojaveekulu vähenemise jagamisel algväärtusega Q_{hot} .

$$S = \frac{Q_{hot} - Q'_{hot}}{Q_{hot}} = 1 - \frac{Q'_{hot}}{Q_{hot}}. \quad (2)$$

Arvukad testid firmas ja ka Tallinna Tehnikaülikoolis näitasid, et külmavee temperatuur tõuseb ca 20 °C, kui $Q = 9$ l/min, $T_{cold} = 8$ °C, $T = 36$ °C. Sääst sõltub veehulgast, soojusvaheti seisukorrast ja veetemperatuuridest (vt joonis 4).



Joonis 4. Soojaveesääst S funktsioonina eelsoojendatud külmavee temperatuurist T'_{cold} arvatud valemitega 1 ja 2, kui T_{cold} on 6 °C ja T on 36 °C erinevatel soojavee temperatuuridel T_{hot}

Joonisel 3 b toodud rakenduses, kus eelsoojendatud külmvesi suunatakse soojusvahetist veesoojendisse, saavutatakse energiasääst külmavee temperatuuri tõstmisega. Veesoojendi energiatarve on võrdeline sooja- ja külmavee temperatuuride vahega (soojuskadusid arvestamata). Temperatuuride vahe vähendamine 50-lt 30 °C-le vastab energiasäästule ca 40%.

5. Paigaldus

NB! Õigeks paigaldamiseks tuginege paigaldusjuhendile ja/või kasutage volitatud paigaldus- või teenindusfirma abi.

Soojusvaheti põhiraenduseks on soojuse tagastamine duši heitveest. Seda on võimalik kasutada samuti ka pesumasinaga, nõudepesumasinaga jne. Eelsoojendatud külmavett võib kasutada vahetult pesemiseks või veesoojendisse (boilerisse) või eelsoojendatud vee paaki juhtimiseks. Üldiselt on vaja tagada, et kümvesi voolab samaaegselt heitveega, välja arvatud mõned väikesed kogused (kuni ca 7 l), mis esinevad harva, näiteks pesumasinast. Süsteemi võib üles ehitada ka vahesoojuskandjaga ja tsirkulatsioonipumbaga või kombineeritult soojuspumbaga. Soojusvahetid saab ühendada rööbiti, kui vooluhulgad on suuremad kui ühele soojusvahetile ette nähtud.

Üldjuhised

- a) Palun lugege käsiraamatut. Enne paigaldamist koostage plaan, milles arvestage hoolikalt soojusvaheti ja torustiku mõõtmeid, paigalduskohta, keskkonnatingimusi, ühendusi, kinnitusi ja hoolduseks ligipääsu võimalusi, kuid ka veerõhku, kvaliteeti ja vajalikke veehulkasid. Vajadusel konsulteerige müügiesindajaga.
- b) Jätke piisavalt ruumi filtri ja soojusvahetuselemendi eemaldamiseks ning seadme tühendamisel tasemehoidja horisontaalasendisse pööramiseks.
- c) Paigaldage torud horisontaalselt kaldega ca 1/100 kuni 2/100 kanalisatsiooni suunas. Õhk saab sedasi torudest väljuda ning soojusvaheti ja filtri saab hoolduseks täielikult tühendada.
- d) Tasemehoidja peab tööolukorras olema püstasendis. Sellega tagatakse, et soojusvahetuselement on alati täielikult veega kaetud. Tasemehoidjat peab saama pöörata horisontaalasendisse, et seadet hooldamiseks heitveest tühendada.
- e) Paigutage õhutoru tasemehoidjast kõrgemale. Heitvesi ei tohiks sattuda õhutoru ühtegi ossa, et tagada õhu takistamatu möödapääs. Soojusvahetisse siseneva heitvee tase tõuseb kasutamisel ca 50 mm sõltuvalt veevoolust. Õhutoru siseläbimõõt peaks olema vähemalt 25 mm (1"). Tuleb ka kontrollida, et kanalisatsioon on ventileeritud ja heitveetorud tühjenevad (pole veekorke).
- f) Kinnitage torud ja ühendused kohaste vahenditega (klambrid, kinitused jne), vältides deformatsioone, lööke ja üleaurust jõudu.
- g) Sisenev külm puhasvesi tuleb ühendada soojusvahetuselementi keskmise toruga (vt jaotist 4.6). Külmavee voolusuund soojusvahetuselemendis peab olema vastassuunaline heitvee voolusuunaga. Eelsoojendatud külmvesi väljub elemendi külgmisest torust.
- h) Kasutage sisenevas külmaveetorus vedruklappi, et vesi ei saaks soojusvahetuselemendist tagasi voolata.
- i) Kasutage külmveetorustikus paindühendusi ja lahtivõetavaid liiteid, mis võimaldavad soojusvahetuselemendi lihtsat eemaldamist. Mitte joota! See võib plastikosi pöördumatult kahjustada.
- j) Plasttorude ja -ühenduste tihendeid tuleb enne ühendamist määrada spetsiaalse silikoonmäärdega *Upofog* (või võrdväärne). Vastasel juhul võib järgmine avamine olla raskendatud, detailid võivad rikneda või tekkida leke. Tarnitud osad on tehases määritud.
- k) Kasutage ainult filtreeritud puhast külma vett. Külmavee madala kvaliteedi korral kasutage täiendavat filtrit.
- l) Soovitame kasutada elektroonilist termomeetrit eelsoojendatud külmavee temperatuuri mõõtmiseks. See annab tagasisidet soojusvahetuselemendi seisundist (vt joonist 4 ja jaotist 5).
- m) Kohtades, kus torustik võib külmuda, tuleb madalaimatesse kohtadesse paigutada tühenduskraanid. Soojusvaheti ja torustik tuleb täielikult tühendada heitveest ja külmast

veest enne, kui madalad temperatuurid võivad

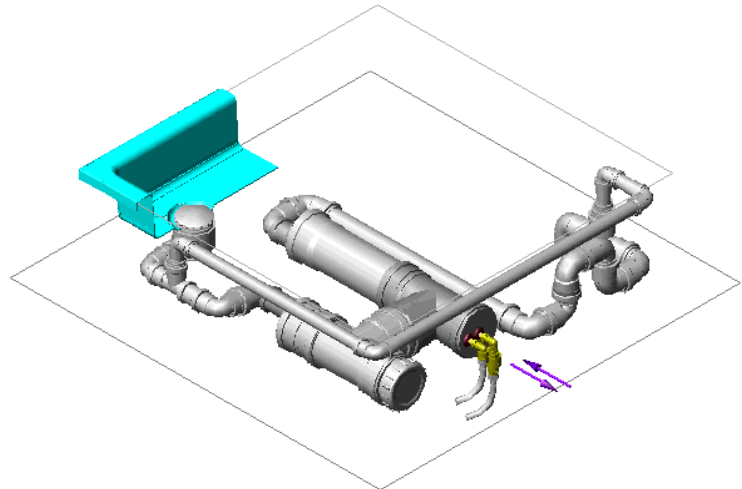
tekkida, näiteks talvisel ajal kütmata suvilas.

5.1 Dušivanni all

Üldiselt on soovitatav kasutada soojusvahetiga dušivanni, mis on koostatud tootja või paigaldusfirma poolt. Sellisel juhul tuleb teostada ainult välised ühendused vastavalt tootja juhendile. Soojusvaheti paigaldamiseks järgige üldisi ja järgnevaid juhiseid. Näidispaigaldus on esitatud joonistel 5 ja 6. Soojusvahetiga dušiseadmete hüdro skeemid on joonisel 3.

Juhised

- a) Dušivanni soovitatav suurus on 900 x 900 mm. Kui peab kasutama erikujulist või väiksemat vanni, siis koostage soojusvaheti ja proovige seda paigutada ja/või tehke täpsed joonised, šabloon vms ning tehke kindlaks, et kõiki nõudeid saab täita ning ligipääs filtrile ja soojusvahetuselemendile on lihtne ja neid saab eemaldada.
- b) Arvestage, et dušivanni põhi peab olema vähemalt 160 mm kõrgusel põrandast (vaba kõrgus, mis pole täidetud vahtplasti vm ainega), et tagada soojusvaheti paigaldamine vanni alla.
- c) Kasutage dušivanni, mille põhjal on sobiv kallak, vähemalt 10-15 mm väljavooluava suunas. Kui kallak on väiksem, hakkab vesi vanni kogunema ja voolab läbi soojusvaheti alles pärast pesemist, kui külmvesi enam ei voola. See tähendab tagastatud energia vähenemist ja väiksemat säästu.
- d) Dušivanni põhi peab olema madalaimas kohas vähemalt 50 mm kõrgem kui soojusvaheti ülapind. See tagab korraliku heitveevoolu. Võib olla vajalik vanni ülespoole tõstmine.
- e) Kasutage termostaatregistrit, et tagada dušivee ühtlane temperatuur külmavee

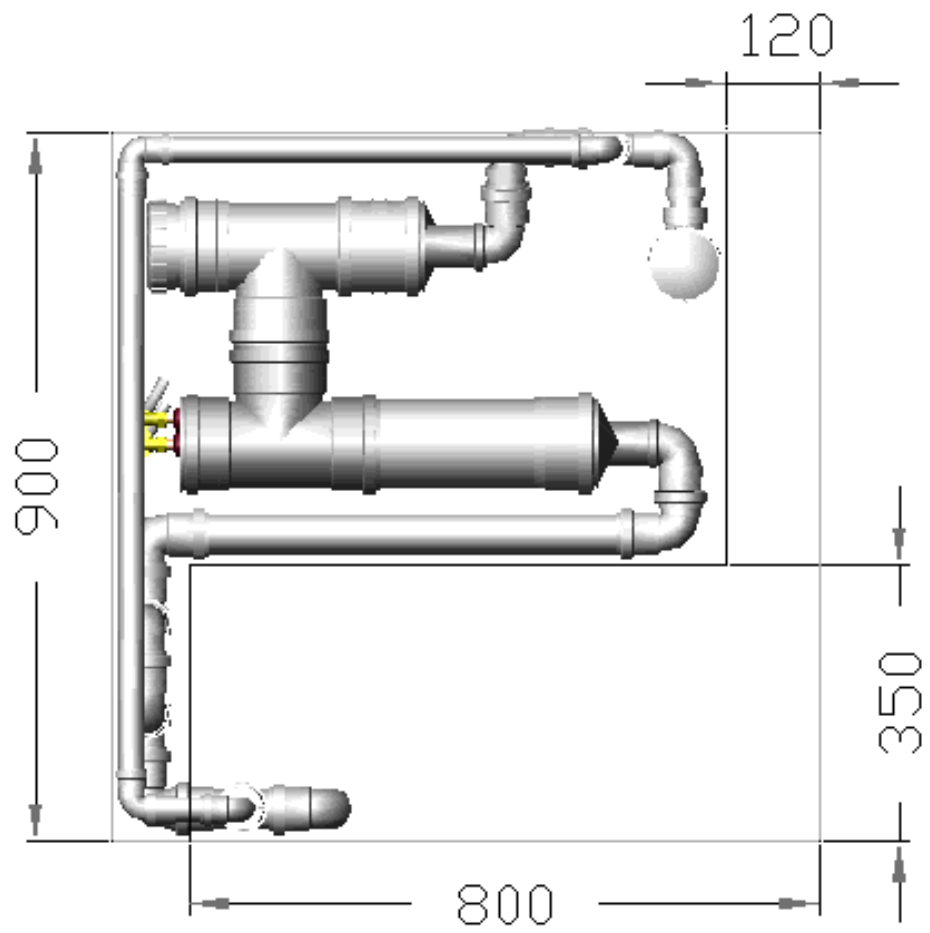


Joonis 5. Paigaldus dušivanni alla.

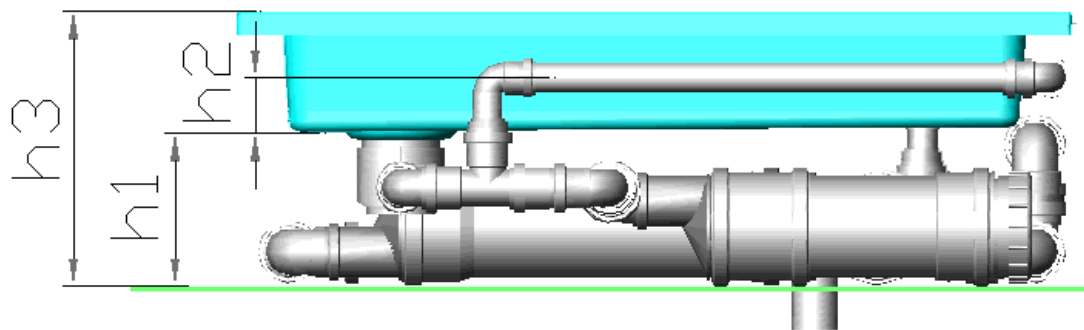
temperatuuri tõusul (pole vajalik, kui eelsoojendatud külmvesi juhitakse veesoojendisse vastavalt joonisele 3 b).

- f) Paigaldage õhutoru vannipõhjast kõrgemale ja tagage, et õhutoru ühtegi ossa ei jääks heitvett. Sisenevas heitvees sisalduvale õhule või gaasidele, mis võivad eralduda seadmes, peab olema tagatud vaba väljumistee kanalisatsiooni.
- g) Teostage õhutoru ühendus võimalikult sifooni lähedal, sest see on tavaliselt kõrgeim koht, kuhu õhk koguneb. Vastasel korral võib tekkiv õhukork takistada heitveevoolu.

a)



b)

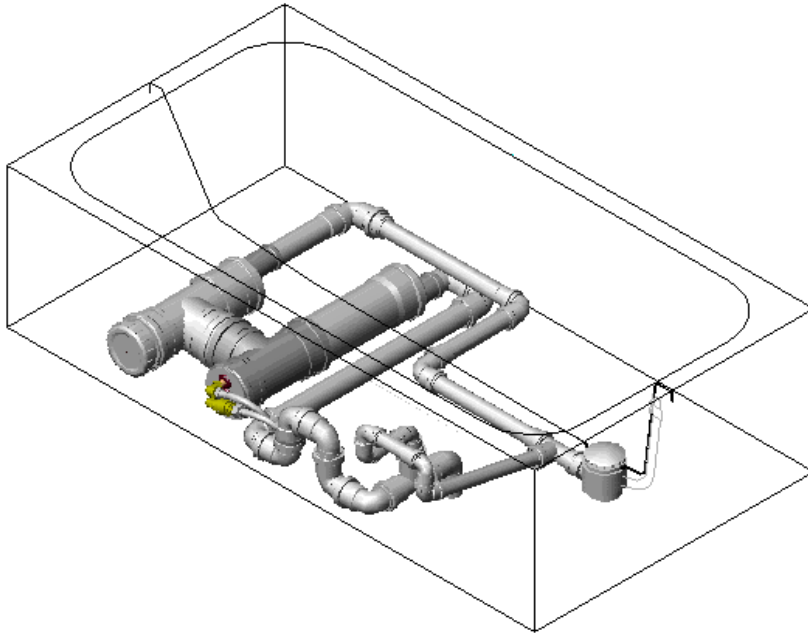


Joonis 6. Kanalisatsiooniühenduse teostamise ala (a) ja paigalduskõrgused (b) 900 x 900 mm dušivanniga:
 $h_1 \geq 160$ mm (min.), $h_2 \geq 30$ mm, $h_3 \approx 295$ mm

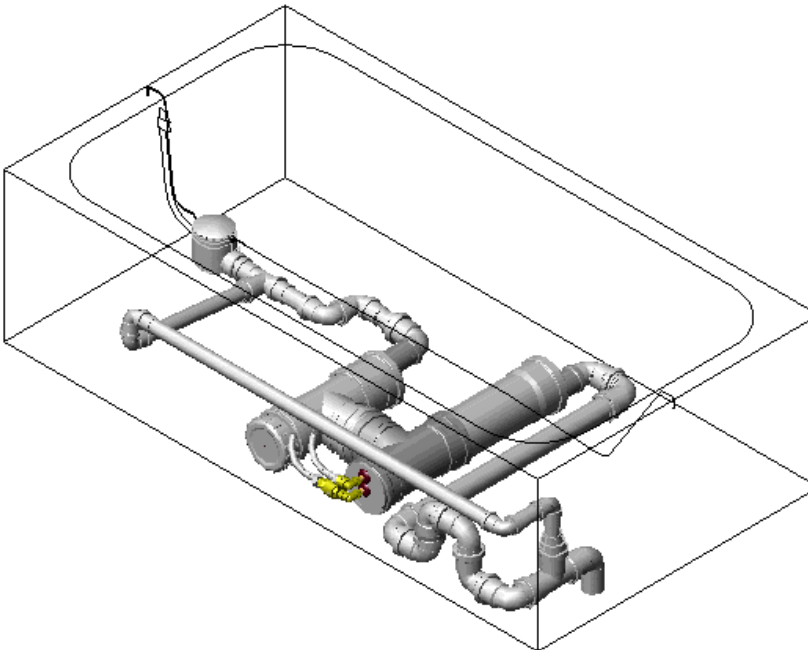
5.2 Vanni all

Soojusvaheti HeatEco 60 saab paigaldada vanni alla (vt jooniseid 7 ja 8).

Soojuse saab tagastada, kui külmvesi voolab soojusvahetis samaaegselt sooja heitveega, näiteks duši võtmise ajal. Kui on 2 või enam vanni (näiteks sanatooriumis), siis saab vannide soojusvahetid vastastikku ristamisi ühendada, et tagastada soojust teis(t)e täidetavate vannide külmale veele. Eelsoojendatud külmavee või tagastatud soojuse võib salvestada ka eraldi paagis, mis toidab veesoojendit.



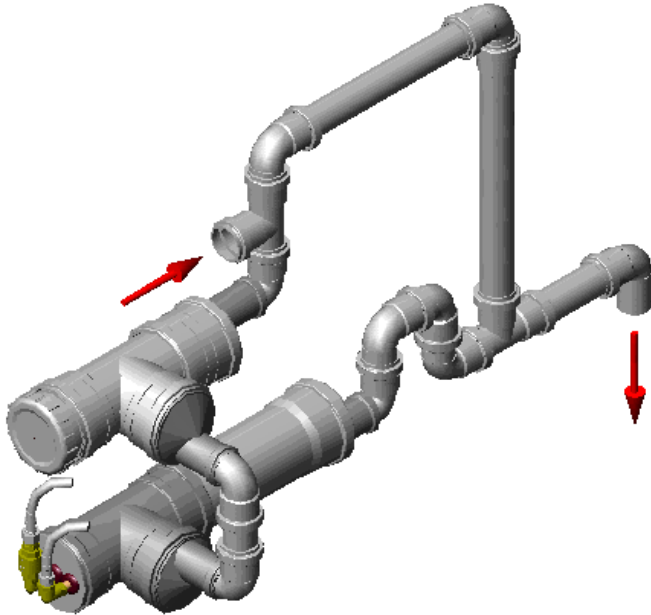
Joonis 7. Paigaldus vanni alla, kui kanalisatsiooniühendus on lähedal vanni väljavooluavale.



Joonis 8. Paigaldus vanni alla, kui kanalisatsiooniühendus on vanni väljavooluavast kaugel.

5.3 Seinal

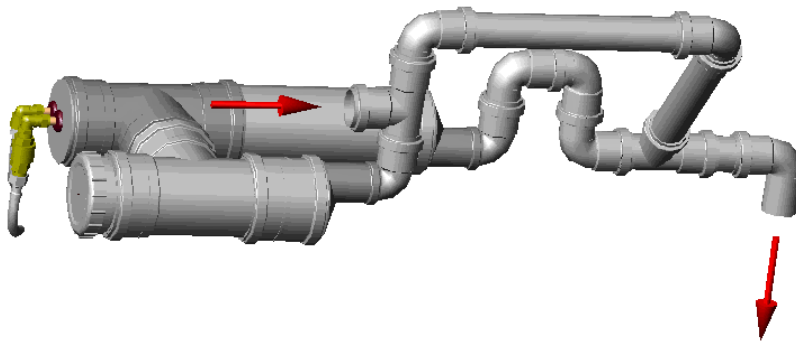
Paigaldust seinale saab kasutada keldrites, abiruumides ja -lahtrites. Sooja heitvee allikas paikneb tavaliselt järgmis(t)el korrus(t)el või siis kasutatakse heitvee ülespumpamist. Sellise paigalduse näide on joonisel 9.



Joonis 9. Paigaldus seinale.

5.4 Lae all

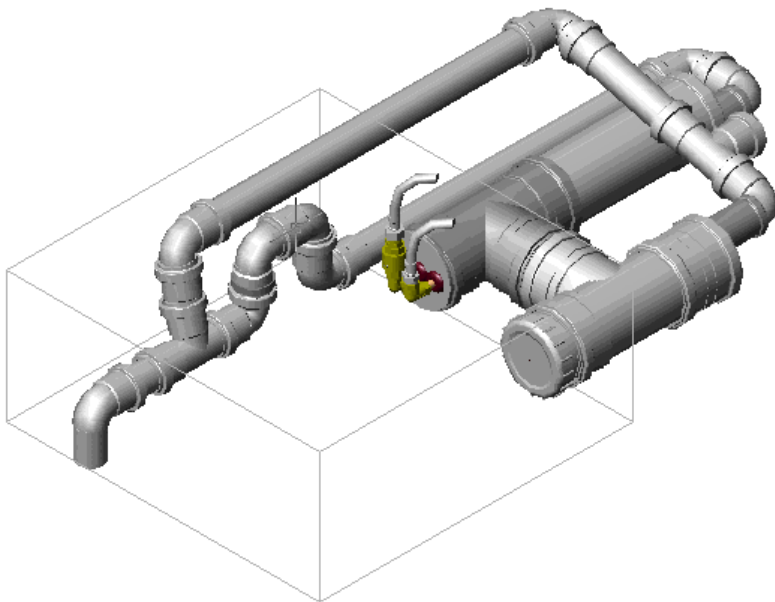
Paigaldust lae alla saab kasutada keldrites, abiruumides ja -lahtrites aga ka eemaldatavate ripplaeplaatide all. Sooja heitvee allikas paikneb tavaliselt järgmis(t)el korrus(t)el või siis kasutatakse heitvee ülespumpamist. Selliste paigalduste näited on joonistel 10 ja 2.



Joonis 10. Paigaldus lae alla.

5.5 Põrandas

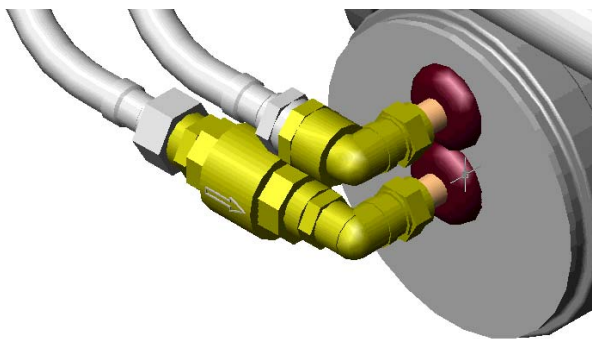
Paigaldamist põrandasse kasutatakse, kui ruumil pole keldrit – näiteks saunas, ujulas, duširuumis või mujal, kus heitvee ülespumpamine pole otstarbekas. Põrandasse paigaldamisel tuleb põrandasse ehitada teeninduskast, mis võib asuda kõrvalruumis. Süsteemi tuleb katsetada enne põrada betoneerimist. Näidake paigaldist müügiesindajale või tellige see paigaldusfirmast, et saada garantiid soojusvaheti ehituskonstruktsioonidesse betoneeritud osadele.



Joonis 11. Paigaldus põrandasse: teeninduskasti mõõtmed vähemalt 600 x 600 x 250 mm

5.6 Külmaveeühendused

Soojusvahetuselemendi külmaveeühendused on näidatud joonisel 12.



Joonis 12. Soojusvahetuselemendi külmaveeühendused: keskmine vedruklapiga toru on külmavee sisend ja külgmine toru on eelsoojendatud külmale veele (külgmine toru).

Kasutage painduvaid ühendusi (tarnekomplektis). Sisekeermega paindühendust kasutage külmavee ühenduseks (keskmine toru) ja väliskeermega paindühendust eelsoojendatud külmale veele (külgmine toru). See võimaldab neid hoolduse ajaks omavahel ühendada. Sedasi välditakse külmaveetoru sisepinna mustumist hoolduse ajal ning võimaldatakse külmavee möödapääs soojusvahetuselemendist.

Soojusvahetuselemendi erilisest vasest külmaveetoru on küllaltki pehmed. Ärge painutage ega kuumutage neid torusid! Ärge kunagi tõstke soojusvahetit vaskühendustest! Vastasel korral võib tekkida leke. (Heitveelekke soojusvahetuselemendi korgi ja külmaveetorude vahelt saab parandada silikoonhermeetikuga).

Külmaveetoru ühenduse ülepingutatud vaskrõnga või külmaveetoru ja korgi vahelise tihendi vahetamiseks saagige vasktoru rauasaega vana vaskrõnga lähedalt läbi. Torudel on piisavalt pikkust, et seda teha vähemalt 1 kord. Puhastage vasktorud hoolikalt.

Külmaveeühenduste teostamine

- a) Keerake kinni süsteemi veesisendi kraan.
- b) Avage kohane ühenduskoht või lõigake külmaveetoru läbi sobivas kohas, kust saab teostada soojusvaheti külmaveeühendused (vt hüdoskeeme joonisel 3).
- c) Veenduge, et kõik torud, ühendused ja keermesed on puhtad (vajadusel puhastage ja loputage veega).
- d) Paigaldage põlved, paindühendused ja keermeliited. Keerete tihendamiseks kasutage spetsiaalset joogiveele ettenähtud tihenduslinti, kus vaja. Ärge liiteid liigselt pingutage.
- e) Avage aeglaselt veesisendi kraan.
- f) Kontrollige kõiki ühendusi ja toitekraane. Kui kuskilt lekib, siis pingutage just niipalju, et tagada lekkevaba ühendus.

6. Käit ja hooldus

- *NB! Pärast väga kuuma vee kasutamist (näiteks vannis pesu pesemist) võib dušivesi mõne sekundi jooksul olla kuum isegi termostaatsegisti kasutamisel. Sellisel juhul katsuge käeaga vett enne duši võtmist ja hoolitsege laste eest. (See hoiatus kehtib ainult paigaldusel vastavalt joonisele 3 a)*
- *Kasutage ainult puhast filtreeritud külma vett. Kui on kahtlus, et vesi pole piisavalt puhas, siis kasutage täiendavat puhtaveefiltrit eespool soojusvahetuselementi et vältida selle sisemist mustumist, mis vähendab seadme võimsust.*
- *Kasutage soojusvahetit läbinud vett ainult pesemiseks.*
- *Ummistuse korral mitte kasutada puhastustrossi!*

Dušše ja vanne tuleb hügieenilistel põhjustel regulaarselt puhastada ja desinfitseerida, et vähendada bakterite kasvumist eriti sifoonis. Soovitatud desinfektandid ühtlasi puhastavad soojusvahetit. Bioloogilised puhastusvahendid tehakse kättesaadavaks pärast pikaajalisi käidukatsusi.

Kohtades, kus võivad tekkida madalad temperatuurid, näiteks kütmata suvilad talvisel ajal, tuleb soojusvahetuselement ja veetorustikud külmusmiskahjustuste vältimiseks täielikult tühjendada heitveest ja külmast veest. Soojusvahetuselement tuleb desinfitseerida, tühjendada, lahti ühendada, välja võtta ja tühjaks valada (külmaveeühendused allapoole).

6.1 Desinfitseerimine

Valage ca 1/2 liitrit desinfektanti *Flash* (tootja: *Procter&Gamble*, saadaval kaubamajades) või *Mr. Muscle Kodin Putkimies* (tootja: *Oy Trans Meri AB*; tugevamatoimelisem kui esimene soovitatud kemikaal) sifooni. Mõne aja pärast valage samasse ca 1/2 l vett. Jätke ööseks seisma ja loputage siis veega.

- *NB! Mõned teised kemikaalid võivad soojusvahetisse jäädes põhjustada seadme jäävaid kahjustusi.*
- *Olge kemikaalidega ettevaatlik ja kasutage neid vastavalt tootja nõuetele (kasutage kummikindaid ja kaitseprille, kui nõutud).*

6.2 Puhastamine

Välispinnad

Soojusvaheti välispindade puhastamiseks kasutage seebiveega niisutatud lappi või veejuga, kus kohane. Ärge kasutage kangeid kemikaale ega teravaid esemeid.

Filter

Filter vajab puhastamist, kui heitvesi ei voola ära pärast vanni väljavooluava jäme filtri puhastamist ja desinfitseerimist. Filtri saab puhastamiseks lihtsalt ja hügieeniliselt eemaldada kilekoti abil. Tühjendage soojusvaheti ja filter heitveest, pöörates tasemehoidja horisontaalasendisse. Oodake mõned minutid. Asetage korgi alla madal alus (vana kandik vms), et vältida sissejäänud vee pörandale voolamist. Keerake kork vastupäeva lahti. Pange pastikkott filtri avale ja tõmmake filter käega läbi koti plastkotti. Asetage uus filter väljalõigetega ots ees paigale ja keerake kork kinni. Kontrollige, et kork jäi tihedalt kinni. Pöörake tasemehoidja püstasendisse. Filter on ette nähtud ühekordseks kasutamiseks, kuid soovi korral võib selle veejoaga pesta ja korduvalt kasutada.

Soojusvahetuselement

Pärast soojusvahetuselemendi pikaajalist kasutamist võib see vajada puhastamist. Puhastamisvajaduse võib kindlaks teha eelsoojendatud külmavee maksimaaltemperatuuri vähenemisest alla 20 °C heitvee temperatuuril 36 °C. Element võib vajada puhastamist ka siis, kui heitvesi ei voola ära pärast filtrite puhastamist. Küsige müügiesindajalt, kas puhastusteenus on saadaval Teie asukohas. Mõningate torutööde kogemuste ja külmaveetorude avamiseks vajalike tööriistade olemasolul saab seda ka ise teha.

Tühjendage soojusvahetuselement ja filter heitveest, pöörates tasemehoidja horisontaalasendisse. Oodake mõned minutid. Sulgege külmavee toitekraan. Avage soojusvaheti külmaveetorude pronkspõlvede liited. Sulgege elemendi külmaveetorud kindlalt korkidega. Asetage madal anum soojusvaheti korgi alla, et vältida sinna jäänud vee pörandale voolamist. Avage kork spetsiaalse vahendi või laia kruvikeerajaga, vältides korgi tihendialuse pinna kriimustamist või vigastamist. Asetage pikk kilekott (pikkus ca 70 cm) korgile ja läbi koti tõmmake soojusvahetuselement torust välja kilekotti. Sulgege ava ajutiselt 110 mm plastkorgiga.

Laske element puhastada või peske see õues veega ja eemaldage külgejäänud osakesed. Elementi võib puhastada veejoaga ja/või plastharjaga. Mitte kasutada teravaid tööriistu, mis võivad soojusvahetit rikkuda! Vältige mustuse sattumist puhtaveetorudesse. Määrige tihendit spetsiaalse silikoonmäärdega *Upofog* (tootja *Uponor*) või võrdväärsega. Asetage element tagasi, sulgege kork, ühendage külmaveetorud nagu varem (külmaveesisend keskmisse torusse) ja pöörake tasemehoidja vertikaalasendisse. Kontrollige ühendusi.

6.3 Katlakivi eemaldamine

Mitmeaastase töötamise järel võivad soojusvaheti vaskpinnad kattuda erineva koostisega kihi või katlakiviga, eriti vee kõrgetel temperatuuridel ja kaltsiumi-ioonide suure sisalduse korral. See kiht halvendab soojusvahetust, nii et puhastamine ja desinfitseerimine ei aita enam piisavalt. Element vajab katlakivist puhastamist spetsiaalse vahendiga. See on katlakivieemaldi, pindaktiivse aine ja korrosiooni inhibiitori segu. Soojusvahetuselemendi sise- ja välispindiseks katlakivist puhastamiseks soovituslikud kemikaalid on järgmised:

- a) PEITTEX LV 10%-20 % V/V vesilahus (tootja: RRS-YHTIÖT OY, <http://www.rrs-yhtiot.fi/rrssivut.swf>);
- b) Gramicid-17 5%-10% V/V vesilahus (tootja: U.S. Steriles <http://www.biocide.com/index.html>).

Pesemine toimub vastavalt kemikaali tootja juhendile, näiteks pesemine 3-5 tunni jooksul tsirkuleeriva lahusega temperatuuril ca 70 °C. Soojusvahetuselemendi sisepindade läbipesemiseks ja katlakivist puhastamiseks soovitame kasutada pöörduda teenindusfirmasse, kellel on selleks vajalik seadmestik.

6.4 Vigade kõrvaldamine

Viga	Võimalikud põhjused ja lahendused
Vesi koguneb vanni üle 1 cm.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filter või sifoon vanni väljavooluavas on ummistunud (juuste, seebi vm osakestega). Puhastage vanni filtrit ja/või sifooni! 2. Heitvee peenfilter soojusvaheti juures on ummistunud. Desinfitseerige või/ ja puhastage filtrit! 3. Soojusvahetuselement on mustunud. Desinfitseerige kahekordse kemikaalikogusega! 4. Soojusvahetuselement on ummistunud. Puhastage soojusvahetuselement! 5. Kanalisatsioon või selle ventilatsioon on ummistunud. Kontrollige kanalisatsiooni! 6. Heitveevoolu takistab õhk, mis ei saa väljuda. Kontrollige paigaldust!
Eelsoojendatud külmavee temperatuur ei ületa 20°C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soojusvahetuselement on mustunud. Desinfitseerige või puhastage! 2. Soojusvahetuselementi jääb mingil põhjusel õhku. Kontrollige paigaldust! 3. Valed ühendused. Kontrollige ühendusi vastavalt käsiraamatule! 4. Soojusvahetuselement on sisemiselt mustunud. Pöörduge teenindusse elemendi puhastamiseks või katakivi eemaldamiseks! Kontrollige külmavee kvaliteeti! Paigaldage külmaveefilter, kui vee kvaliteet on madal!
Vett tuleb liiga vähe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veekraanid pole täielikult avatud. Kontrollige kraane! 2. Puhtaveefilter on mustunud. Kontrollige filterkangast ja asendage vajadusel uus filtri element! 3. Kraani või segisti filtrid on mustunud. Kontrollige ja puhastage! 4. Veekraan või dušipea on osaliselt ummistunud. Kontrollige ja puhastage või vahetage! 5. Veerõhk on liiga madal või samal ajal tarbitakse mujal palju vett. Kontrollige rõhku! Rõhk peab olema vähemalt 1,5 baari. 6. Soojusvahetuselement on sisemiselt osaliselt ummistunud. Kontrollige ja/või pöörduge teenindusse! 7. Liiga pikad ja peenikesed külmavee torud. Kontrollige, vajadusel korrigeerige!
Heitvee leke	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rikutud torud ja/või tihendid. Kontrollige, asendage deformeerunud või katkised osad, määrige, ühendage ja kinnitage nõuetekohaselt!
Külmaveeleke	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kui leke on soojusvahetist väljaspool, siis pingutage lekkekohas ühendust või asendage riknenud tihend või ühenduselement! 2. Soojusvahetuselemendi lekke saab kindlaks teha veemõõtja järgi, mis peab seisma, kui kõik kraanid on korralikult kinni. Soojusvahetuselemendi lekke korral pöörduge teenindusse remondiks või asenduseks! (Kogenud kasutaja võib lekkekoha leidmiseks avada soojusvaheti, selle puhastada, ühendada külmaveetorud ja survestada elemendi, aeglaselt toitekraani avades.)
Ebameeldiv lõhn ruumis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sifoon vajab desinfitseerimist. Desinfitseerige! 2. Heitvee leke. Kontrollige ühendusi, puhastage süsteemi välispinnad ja vannialused pörandapinnad! 3. Dehermetiseerunud heitveeühendus või toru, kanalisatsiooniühendus või õhutoru. Kontrollige ühendusi!
Filtri liiga sagedane mustumine	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vannipõhja jämefilter on rikkis või puudub. Kontrollige, parandage ja/või kasutage tihedamat või täiendavat jämefiltrit! 2. Liiga palju mustust heitvees. Kontrollige võimalikke põhjusi. Konsulteerige teenindusega! Lahendusvõimalus: kasutage kahte peenfiltrit rööbiti. Lisafiltri saab tellida eraldi.
Soojusvaheti liiga sagedane mustumine	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filtrid rikkis või puuduvad. Kontrollige ja parandage või asendage jäme- ja peenfiltrid! 2. Liiga palju mustust heitvees. Kontrollige võimalikke põhjusi. Konsulteerige teenindusega! Lahendusvõimalus: kasutage kahte peenfiltrit jadamisi. Lisafiltri saab tellida eraldi.

Kui vigu ei õnnestu kõrvaldada või on küsimusi, siis pöörduge abi saamiseks volitatud paigaldus- või teenindusfirma poole!

7. Taaskasutus

Soojusvaheti osade materjale saab taaskasutada pärast tööaja lõppu. Soojusvaheti ei sisalda keelatud materjale. Enne taaskasutusse tagastamist tuleb osade pinnad uhtuda veega puhtaks.

- Kasutatud firma *Uponor* torud on valmistatud halogeenivabast polüpropeenist (PP-kopolümeer).
- Soojusvahetuselement on valmistatud vasest (Cu), joodised sisaldavad täiendavalt veidi hõbedat (Ag); pliid (Pb) ei ole kasutatud.
- Toruühendused on messingist (Cu+Zn) või pronksist (Cu+Sn).
- Tihendid on tehtud sünteetilisest kummist.

8. Garantiitingimused

1. Üldtingimused

- 1.1 Tootegarantii eelduseks on kehtiv garantiitalong, mis on täidetud vastavalt tootja nõuetele.
- 1.2 Tootegarantii jõustub, kui paigalduse ja käidutingimused vastavad tootja koostatud käsiraamatule ja kehtivatele kohalikele eeskirjadele.
- 1.3 Garantii kehtib toote käidul avastatud varjatud tootmis- ja materjalidefektide kohta, välja arvatud normaalne kulumine. Tootja volitatud esindajal on täielik õigus otsustada, millised detailid kuuluvad garantiikorras asendamisele või remontimisele.
- 1.4 Garantii hõlmab ainult toote defektsete osade asendamist või remonti. See ei kata teisi otseseid või kaudseid kulusid või kahjusid, mis on põhjustatud toote defektist või rikkest.

2. Garantiiaeg

- 2.1. Roheline Mõte OÜ toodete garantiiaeg on 24 kuud.
- 2.2. Garantiiaeg osadele ja seadmetele, mis on asendatud garantiikorras, kehtib tootegarantii lõpuni, kuid mitte vähem kui 6 kuud pärast asendamise kuupäeva.

3. Garantii ei kehti järgmistel juhtumitel:

- 3.1. Garantiitalongil pole nõutud andmeid müügitehingu toimumise kohta.
- 3.2. Tootedefektidele ja kahjustustele, mis on põhjustatud nõuetele mittevastavast kasutamisest (vt käsiraamatut), normaalsest kulumisest, mittekohastest paigaldustingimustest, häiringutest vee, kanalisatsiooni või elektrisüsteemis, keskkonnast (näiteks külmumine) ja/või madalast paigalduskvaliteedist. Mittekohased paigaldustingimused tähendavad tingimusi, mis ei vasta tootekäsiraamatu nõudmistele ja/või kehtivatele kohalikele nõudmistele ja heale praktikale.

3.3. Teistele otsestele või kaudsetele kuludele või kahjudele, mis olid põhjustatud toote või paigaldise koosseisu kuuluva detaili, materjali või koostu rikkest. Tootegarantii ei hõlma rikkeid ja defekte, mis on põhjustatud vee madalast kvaliteedist paigalduskohas (näiteks kihtide või ladestiste tekkimine).

3.4. Otsestele või kaudsetele kuludele või kahjudele, mis on põhjustatud kliendi tahtlikust või tahtmatust tegevusest või tegevusetusest.

4. Garantiitegevused ei hõlma:

- 4.1. Vee-, kanalisatsiooni või elektrisüsteemi avariidest põhjustatud kahjude kõrvaldamist.
- 4.2. Tootjale mittekuuluvates transpordivahendites tootele tekkinud transpordikahjustuste kõrvaldamist.
- 4.3. Tootele mittenõuetekohasel ladustamisel ja säilitamisel ostja juures tekkinud ladustamis- ja säilitamiskahjustuste kõrvaldamist.
- 4.4. Toote hooldustsooni (0,7 m tootest) tühjendamiseks või sellele ligipääsemiseks vajalikke töid.
- 4.5. Toote käsiraamatule ja kohalikele eeskirjadele mittevastavatest käidutingimustest põhjustatud rikete ja kahjustuste (näiteks kriimustused, mehaanilised vigastused ja ummistused) kõrvaldamist.
- 4.6. Tootest eraldi ostetud lisaseadmete vahetust.
- 4.7. Normaalse kulumisega seotud detailide, nt torude tihendipinnad ja tihendid, vahetust.
- 4.8. Toote paigaldamist, häälestamist ja hooldust, näiteks filtrite ja soojusvaheti puhastamist, desinfitseerimist, katlakivi eemaldamist, läbipesemist ja määrimist.
- 4.9. Käsiraamatu või mistahes kehtivate kohalike nõuete mittetäitmisest põhjustatud teiste detailide või koostude rikete või defektide kõrvaldamine.

GARANTIITALONG

Mudel: _____

Toote nr: _____

Seerianr: _____

Ostukuupäev: _____

Garantiitingimustega tutvunud:

Ostja allkiri: _____

Müügiorganisatsioon: _____

Müüja allkiri: _____

Paigaldusorganisatsioon: _____

Paigaldamise kuupäev: _____

Seade on paigaldatud vastavalt käsiraamatule:

Paigaldaja allkiri: _____