

## TORUDE KÜLMUMISKAITSE KÜTTEKAABLI PAIGALDUSJUHE

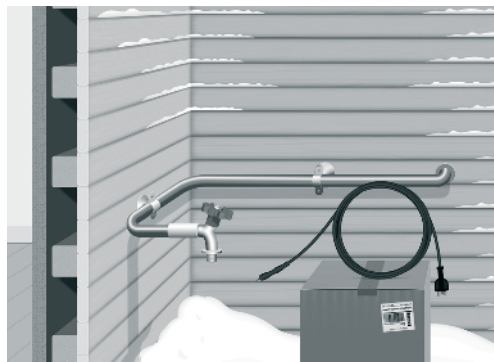
### TOOTE TUVASTUS

Paigaldusjuhendit kohaldatakse HEATCOMi toodetele, mis on välja töötatud torupaigaldistele külmumiskaitse tagamiseks.

### JUHENDI SELGITUS

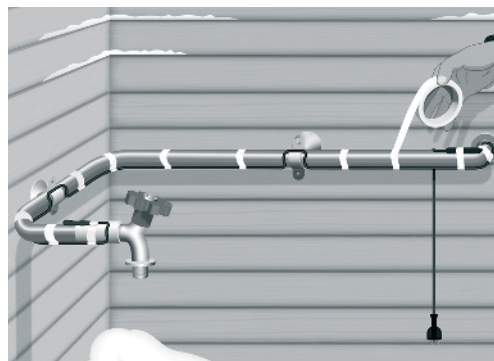
Käesolevas juhendis kirjeldatakse, kuidas HEATCOMi torude külmumiskaitsetooteid õigesti paigaldada.

Juhend kirjeldab mitut erinevat kaablitüüpi ja erinevaid paigaldusmeetodeid.



### OLULINE TEAVE

- Tooted, mis ei ole varustatud pistikuga, peab ühendama volitatud elektrik kooskõlas siseriiklike õigusaktidega.
- Lülitage elektripaigaldistega töötades alati elektritoide välja.
- Tooted tuleb alati varustada rikkevoolukaitse-lülitiga (RCD) ja küttekaabli maanduskaabel peab olema ühendatud paigaldise maandussüsteemiga.
- Küttekaableid tuleb vajadusel juhtida termostaadi abil, mis tunnetab toru temperatuuri ja lülitab küttekaabli sisse ainult külmumise ohu korral.
- Küttekaabel peab olema kogu pikkuses sobivate vahemike järel märgistatud, et oleks tagatud teave küttekaabli olemasolu kohta torustikul.
- Torud ja küttekaablid peavad alati olema ümbritsetud sobiva isolatsioonikoorikuga energiakulude vähendamiseks.
- Ärge lühendage küttekaableid, välja arvatud juhul, kui lisadokumentides (isereguleeru-



vad ja püsiva takistusega küttekaablid) ei ole märgitud teisiti. Vajadusel küsige küttekaablite esindajalt tehnilist konsultatsiooni.

## VÕIMSUSTARVE

Allolev tabel näitab kui palju sooja on meil toru jooksvale meetrile tarvis külmumise vältimiseks. Kõigepealt mõelge, milline võib olla minimaalne toru ümbritseva keskkonna temperatuur ja seejärel, kui palju isolatsiooni paigaldisele pannakse. Nüüd arvutatakse toru läbimõõdu ja kahe varem mainitud väärtuse abil välja tabelis antud võimsus / soojahulga vajadus meetrile.

Kui võimsusvajadus on suurem kui küttekaabli võimsus meetrile (W/m), tuleb küttekaablit toru ümber spiraalina või paigutada torule edasi-tagasi, et saavutada kahekordne võimsus.

$$\text{Valem: } \frac{(\text{tarve}_{W/m} / \text{kaabel}_{W/m}) - 1}{3,14 * \text{detaili}_{\text{läbimõõt}}} = \text{Keeret meetri kohta} \quad (\text{MÄRKUS, detaili}_{\text{läbimõõt}} \text{ peab olema meetrites})$$

Allolev tabel näitab võimsustarvet kui küttekaabel on paigaldatud väljapoole veetoru. Kui küttekaabel on paigaldatud torusse, näiteks joogivee torudesse, võib tabelis olevatest väärtustest lahutada 20%.

Tabel 1

Minimaalne temperatuur (°C)	Isolatsiooni paksus (mm)	Toru välisläbimõõt (mm) (ilma isolatsioonita)								
		15	22	32	48	60	89	115	170	220
-10	20	2,7	3,4	4,3	5,8	6,9	9,5	11,8	16,7	21,1
	30	2,2	2,7	3,3	4,3	5,1	6,8	8,4	11,7	14,6
	40	1,9	2,3	2,8	3,6	4,2	5,5	6,7	9,1	11,4
-20	20	4,8	6,0	7,7	10,3	12,2	16,8	20,9	29,5	37,3
	30	3,9	4,7	5,9	7,7	9,0	12,1	14,9	20,6	25,9
	40	3,4	4,1	5,0	6,4	7,4	9,7	11,8	16,2	20,1
-30	20	6,9	8,6	11,0	14,8	17,5	24,1	30,0	42,4	53,6
	30	5,6	6,8	8,5	11,0	12,9	17,4	21,3	29,6	37,1
	40	4,8	5,8	7,1	9,1	10,6	14,0	17,0	23,2	28,9



## PAIGALDAMINE VEETORUDE PEALE

### Ettevalmistus

Enne paigaldamise alustamist tuleb teha järgmised sammud.

- Mõõtku külmumiskindlaks muudetava toru pikkus.
- Hinnake paigaldise võimsustarvet, vt ala-jaotust „Võimsustarve“. Kui võimsustarve on suurem kui kaabli võimsus, keritakse kaabel veetoru ümber kas spiraalina või paigutatakse torule edasi-tagasi.
- Küttekaabli võimsuse parimaks kasutamiseks paigaldage kaabel veetoru alumisele küljele.
- Kui külmumiskindlaks tuleb teha plasttoru, siis tuleb torule kleepida eelnevalt kogu tulevase küttekaabli paigalduse ulatuses alumiiniumteip, mis jääb küttekaabli alla. Selline paigaldus parandab soojusülekannet plasttorule.

### Küttekaabli kinnitamine

- Võimaluse korral on soovitatav küttekaabel enne kinnitamist lahti rullida ja veetorule asetada.
- Küttekaablit toru külge kinnitades on soovitatav alustada kõige külmumisohtlikumast kohast.
- Küttekaabel kinnitatakse esmaselt vähemalt iga 40 cm järel alumiiniumteibiga ja lõpuks kogu kaabli ulatuses algusest lõpuni alumiiniumteibiga välistamiseks küttekaabli vajumist soojustuse sisse ja tagama maksimaalselt hea soojusülekande torule.
- Kui näiteks toru kandurid on paigaldatud otse külmadele hooneosadele, tuleb nende ümber paigaldada küttekaabli lisalooge.
- Küttekaabli paigaldamisel arvestage, et erinevate küttekaablite painderaadiusele on erinevad piirangud (vt vastava toote and-

melehte, tavaliselt on painderaadius min 5 x kaabli läbimõõt).

Küttekaablist tulev soojus tuleb detailile üle kanda kõige tõhusamal viisil, seetõttu on oluline, et küttekaabli lõike ei jäetaks võimaliku pehme isolatsiooni sisse.

### Toru isoleerimine

Kui küttekaabel on paigaldatud, tuleb kogu veetoru ümber, mille külmumiskindlust tahtakse saavutada, paigutada kogu pikkuses isolatsioon. Kasutada võib erinevat tüüpi isolatsioonimaterjale.

- Isolatsioonimaterjali  $\lambda$  (lambda väärtus) peab olema  $u 0,035 \text{ W} / \text{m}^{\circ}\text{K}$ . Suurem väärtus tähendab halvemalt isolatsioonitaset.
- Isolatsioon peab olema veetoru ümber tihedalt kinnitatud ja kõik liitekohad tuleb teibiga kindlustada.
- Isolatsioon peab olema kaitstud tuule ja ilmastiku eest.
- Küttekaabli rikete korral või termostaadi rikke korral võib isolatsiooni all tekkida temperatuur, mida kõik isolatsioonitüübid ei talu. Seetõttu on soovitatav kasutada isolatsiooni, mis on temperatuurikindel kuni  $80^{\circ}\text{C}$  ja eelistanud tulekindlate omadustega.
- Küttekaablit juhtiva termostaadi andur tuleb paigaldada isolatsiooni alla kus on torul kõige suurem külmumise oht. Termostaadi anduri parim asukoht on tavaliselt veetoru peal ja see ei tohiks asuda vahetult küttekaabli kõrval või peal, et välistada valed temperatuuri väärtused.

### Küttekaabli ühendamine

Küttekaabel on nüüd valmis ühendamiseks vooluvõrku, mis võib tähendada toidet otse pistikupesa või termostaadi kaudu.



Kui paigaldises ei ole kasutatud termostaati, on oluline veenduda, et küttekaabel oleks ühendatud ainult külmumisohu perioodidel.

## PAIGALDAMINE TORUDE SISSE

### Ettevalmistus

Enne paigaldamise alustamist tuleb teha järgmised sammud.

- Mõõtkte külmumiskindlaks muudetava veetoru pikkus.
- Hinnake paigaldise võimsustarvet, vt alajaotust „Võimsustarve“. Kui võimsustarve on suurem kui kaabli võimsus, tuleb valida kas teine kaabel või tuleb detailile paigaldada paksem soojusisolatsioon.

### Kaabli paigaldamine

- Leidke veetorul koht, kustkaudu küttekaabel sisestada. See peab näiteks torustikus asuma tühjendamispunktist kõige kaugemal, nii et vesi voolab piki küttekaablit.
- Küttekaabli sisestamiseks torusse tuleb kasutada Y-haru koos liitmikuga, millele saab kinnitada küttekaabli sisestus läbiviigu. (Liitmik on saadaval lisavarustusena).
- Küttekaabli ots, kuhu jääb toitekaabel, peab jääma kohta, kus küttekaabel veetorusse sisestatakse. Üleminek küttekaabli toitejuhtmele peab jääma veetorust väljaspoole kuiva keskkonda.
- Sõltuvalt veetoru pikkusest ja sellest, kas torustikus on paindeid / põlvi, võib küttekaabli läbi torude tõmmata tõmbetrossi või muu sarnase abivahendi abil.
- Sisestage küttekaabel toru sisse, kuni välja jääb vaid umbes 10–15 cm küttekaablit.
- Nüüd tuleb kinni keerata sisestusliitmikul olev mutter, et kaabel lukustada ja liitekoht tihendada.

### Torude isoleerimine

Kui küttekaabel on paigaldatud, tuleb kogu veetoru ümber, mille külmumiskindlust tahtakse saavutada, paigutada kogu pikkuses isolatsioon. Kasutada võib erinevat tüüpi isolatsioonimaterjale.

- Isolatsioonimaterjali  $\lambda$  (lambda väärtus) peab olema  $u 0,035 \text{ W} / \text{m} \cdot \text{k}$ . Suurem väärtus tähendab halvemat isolatsioonitaset.
- Isolatsioon peab olema detaili ümber tihe-dalt kinnitatud ja kõik liitekohad tuleb teibiga kindlustada.
- Isolatsioon peab olema kaitstud tuule ja ilmastiku eest.
- Termostaadi andur tuleb paigaldada torule isolatsiooni alla kohta kus külmumisohu on kõige suurem. Vajadusel saab termostaadi andureid pikendada, Küsige selle kohta nõu spetsialistilt. Termostaadi anduri asukoht on tavaliselt veetoru peal, kus ta ei tohiks olla vahetult küttekaabli kõrval või peal.

### Küttekaabli ühendamine

Küttekaabel on nüüd valmis ühendamiseks vooluvõrku, mis võib tähendada toidet otse pistikupesa või termostaadi kaudu.

Kui paigaldises ei ole termostaati, on oluline veenduda, et küttekaabel oleks ühendatud ainult külmumisohu perioodidel.

02000187 V1 2021