

Paigaldusjuhend - küttegaabli paigaldus vihmaveerennidesse, vihmaveetorudesse, katusepindadele ja välisalale



Toote tähistus

Need juhised kehtivad järgmistele toodetele.

- Ø 7 mm must UV kindel küttegaabel
- meetriviimsusega 20, 25 ja 30 W/m
- Välisteostuses Ø 7 mm küttegaabel tarnitakse koos toitekaabliga H07RN-F 3G1.5 mis on ühendatud termokahaneva muhviga.

Kasutusvaldkond jää ja lume sulatamine vihmaveerennides, vihmaveetorudes ja katusepindadel

Küttegaabli eesmärk on vältida vihmaveetorude ja vihmaveerennide jäätumist või vähendada lume ja jääkoormuse tekkimist katusepindadele.

Olenevalt geograafilisest asukohast ja kohalikest paigaldusnõuetest on harilikult vaja paigaldada 200–350 W/m².

Oluline üldteave

- Lugege juhised läbi.
- Küttegaablit ei tohi lühendada ega pikendada.
- Küttegaabli loogete vaheline kaugus peab alati olema vähemalt 3 cm. See on oluline küttegaabli ülekuumenemise vältimiseks.
- Küttegaabli sooned ei tohi omavehel kokku puutuda ega ristuda ja olla kokkupuutes muude soojusallikatega.
- Kaitske küttegaabli ühendusmuhve tõmbe- ja survekoormuste eest.
- Küttegaabli paigalduskinnitused peavad olema lõdvad. Liiga pingul kinnitused muljuvad aja jooksul küttegaablit ja võivad lühendada selle kasutusaega.
- Muhvi ja küttegaabli otsa ei tohi painutada. Küttegaabel peab olema lõpuotsast ja mõlemalt pool muhvi vähemalt 25 cm sirgelt.
- Ühendusmuhv ja lõpuots kuumenevad samuti.
- Küttegaablit kahjustava ülekuumenemise vältimiseks peab küttegaabli tekitatud soojus olema võimeline hajuma kogu kaabli pikkuses.
- Küttegaabel ei tohi olla kokkupuutes soojustusmaterjalidega.
- Küttegaableid ei tohi asetada lähemale kui 3 cm soojadest esemetest, nagu kuumaveetorud või muud küttegaabli osad, kuna kaabel võib seetõttu üle kuumeneda.
- Ärge ühendage küttegaablit vahetult otse vooluvõrku. Neid tuleb juhtida termostaadi abil.
- Küttegaableid ei tohi ühendada jadamisi. Kõik toitekaablid peavad olema ühendatud rööbiti. Samasse alasse võib paigaldada kaks või enam küttegaablit, kuid ühte küttegaablit pole lubatud paigaldada kahte või enamasse erinevate soojuse hajumistingimustega alasse. Ühe ala kaablite erivõimsus (W/m²) peab olema sama. Iga erivõimsuse (W/m²) kohta peab olema paigaldatud eraldi andur ja termostaat.
- Mõõtke küttegaabli soonte omavaheline ja maandustakistus. Tehke mõõtmisi vähemalt kolm korda. Enne toote paigaldamist, vahetult peale kinnitamist ja pärast paigalduse lõpetamist. Vaid nii saame tagada terve küttegaabli paigalduse ja vältida hilisemaid probleeme. Kirjutage mõõtetulemused üles ja kandke dokumentatsiooni. Isolatsioonitakistus peab olema vähemalt 500 V DC korral ühe minuti pärast > 20 MΩ. Kui küttegaabli takistus oomides ja isolatsioonitakistus ei ole toote etiketiga kooskõlas, tuleb küttegaabel vahetada.
 - Mõõtke küttegaabli takistus ja isolatsioonitakistus enne kaabli paigaldust.
 - Mõõtke küttegaabli takistus ja isolatsioonitakistus pärast kaabli kinnitust.
 - Mõõtke küttegaabli takistus ja isolatsioonitakistus pärast kaabli lõpliku paigaldust.
- Vältige soojustõkkeid.
- Küttegaabli peab paigaldama ja ühendama pädev elektrik.
- Toitekaablit võib vajaduse korral lühendada või pikendada. Kuid selle peab tegema pädev elektrik.
- Järgige kohalikke eeskirju ja nõudeid ning juhiseid.
- Paigaldis nõuab maandust ja 30 mA rikkevoolu-kaitseseadist.
- Bituumenkattega katustele võib paigaldada kuni 20 W/m küttegaabli. Erivõimsuse piir on kuni 240 W/m².

Tehnilised andmed

Pinge	230 V / 50 Hz
Välisolatsioon	PVC
Kaabli tüüp	2 juhti + maandatud varjestus
Varjestus	Tinatatud vask
Sisemine juhtide isolatsioon	Silikoon (soojusjuht), PVC (tagasiviigu juht)
Küttekaabli läbimõõt	7...7,5 mm
Kaabli pikkuse tolerants	+/-2%
Takistuse tolerants	-5%/+10%
Kaabli kõrgeim lubatud temperatuur	70 °C / lühikest aega 90 °C
Vähim painderaadius	6 × kaabli läbimõõt = 42 mm
Vähim painderingi läbimõõt	84 mm
Kaabli temperatuur paigalduse ajal	vähemalt +5 °C
Toitekaabel	PVC või välisteostuses toodetel H07RN-F3G1.5
Standard	IEC 60800 M1
Heakskiit	CE

Üldised ettevalmistused Õige küttekaabli valimine:

1. Tehke kindlaks kütmist vajav pindala.
2. Määrake võimsusvajadus ruutmeetri kohta - konsulteerige spetsialistiga.
 - Leidke vajalik koguvõimsus, korrutades pindala (m²) määratud erivõimsusega (W/m²).
3. Valige sobiv küttekaabli meetrivõimsus.

Kavandage, dokumenteerige ja kinnitage.

1. Määrake järgmised tingimused ja koostage visand kõige olulisemate üksikasjadega.
 - Küttega pindala
 - Termostaadi ühenduspunkt ja andurite asukohad.
 - Muud soojusallikad, nt kuumaveetorud.
 - Küttekaableid ei tohi asetada lähemale kui 3 cm soojadele esemetele nagu kuumaveetorud, sest kaabel võib seetõttu ülekuumeneda ja läbipõleda.
 - Visandage vihmaveerenni allavoolutorude jms asukohad.
 - Tehke küttekaabli asukoha detailne plaan ja arvutage lookevahe. Vt joonis 1.

Hoidke skeem koos paigalduse fotode ja takistuse mõõteandmetega alles.

Joonis. 1. lookevahe arvutamine. (lookevahe on kaabli üksikute harude keskmete vaheline kaugus.)

1. meetod.

$$\text{Lookevahe} = \frac{\text{Küttega pindala}}{\text{Kaabli pikkus}}$$

Nt 1. meetod. Küttega pindala = 7,9 m²
Kaabli pikkus = 84 m

$$\text{Lookevahe} = \frac{7,9}{84} = 0,094 \text{ m}$$

2. meetod.

$$Lookevahe = \frac{\text{Kaabli meetrivõimsus (W/m)}}{\text{Erivõimsus (W/m}^2\text{)}}$$

Nt 2. meetod. Kaabli meetrivõimsus = 25 W/m
Erivõimsus = 250 W/m²

$$Lookevahe = \frac{25}{250} = 0,100 \text{ m}$$

Paigaldusjuhend

Paigaldamine – vihmaveerennide ja vihmaveetorude külmumiskaitse

Paigaldage küttekaabel, et lume sulamisvesi leiaks tee veeäravoolu. Selle eesmärk on vältida vihmaveerennidele jääpurikate moodustumist ja sulamisvee hoone tarandisse voolamist.

Paigaldamine

Kavandage paigaldus.

Küttekaabel :

- Harilikult paigaldatakse katustele küttekaabel 30...40 W/m vihmaveerenni meetri kohta.
- Üle 10 cm laiustes veerennides on vajalik arvestada 300 W/m². Väga külmas keskkonnas võib olla vaja rohkem küttevõimsust.
- Laiematesse veerennidesse tuleb 300 W/m² saamiseks paigaldada rohkem küttekaabli lookeid. Arvutage lookevahe.
- Leidke veerennide ja allavoolutorude jaoks vajalikud küttekaabli pikkused. Allavoolutoru otsa jäätumise vältimiseks peab küttekaabel allavoolutorust välja ulatuma või tegema U-aasa toruotsal. Harilikult on piisav pikkus 10 cm.
- Pidage meeles, et küttekaabli lühendamine ega pikendamine ei ole lubatud. Samuti ei tohi küttekaabel kunagi endaga ristuda ja peab jääma kaabli muudest osadest alati vähemalt 3 cm kaugusele.

Kinnitusmeetod

- Valige paigaldusele sobiv kinnitusmeetod. Valige meetodid veerennide ja allavoolutorude jaoks. Kui allavoolutoru pikkus ületab 10 m, siis paigaldage küttekaabli tõmbekoormuse vähendamiseks kett. Kui allavoolutorusse tuleb paigaldada kaks kaabliharu, siis tagage, et need ei asuks kuskil teineteisele lähemal kui 3 cm. Kasutage distantssklambreid

Termostaat/juhtseadised

- Energia kulude kokkuhoiuks valige selleks otstarbeks mõeldud sobilik termostaat.
- Süsteem peab kütma ainult lume sulamise korral. Väga madala temperatuuri korral, kui lume sulamist enam ei toimu peab süsteem seega välja lülituma. Harilikult on küte vajalik ligikaudu +3 kuni –15 °C vahemikus.
- Nii küttekaabli ülekuumenemise vältimiseks kui ka energia kulude säästmiseks paigaldage termostaat ettenähtud paigalduse kohaselt, nt kasutage rohkem termostaate, kui paigaldise üks külg on enamasti varjus ja teine osa enamasti päikese käes. Rohkema arvu termostaatide paigaldamist võivad nõuda ka muud tegurid.

Elektritoide/vooluvõrk

- Võtke planeerimisel arvesse elektritoite asukohta.

Paigaldamine – kaabel

- 1) Veenduge, et kõik vajalikud osad oleks olemas.
- 2) Mõõtke iga küttekaabli takistus. Salvestage mõõtetulemused. Vajaduse korral tähistage iga kaabel ja salvestage nimi/number.

- 3) Valmistage paigalduskoht ette.
 - Vajaduse korral eemaldage kõik vanad paigaldised.
 - Tagage, et aluspind oleks püsiv, sujuv, kuiv ja puhas.
 - Tagage, et vajaduse korral oleks olemas piisav kasutatav elektriline võimsus.
- 4) Kerige küttekaablid lahti ja kinnitage.
 - Pidage silmas järgmisi asjaolusid. Küttekaablit ei tohi muhvides ega nende lähedal painutada. Küttekaablid looked ei tohi ristuda ega liiga lähestikku asuda. Küttekaableid ei tohi lõigata.
 - Kaablimuhvidele võivad mõjuda üksnes mõõdukad tõmbe- või survekoormused.
 - Küttekaabel ei tohi puutuda kokku soojustusmaterjali, tuleohtlike materjalide ega millegi muuga, mis võib takistada kuumuse hajumist küttekaablist.
 - Ärge asetage küttekaableid soojustusmaterjalide vastu, vaid tõstke kaabel soojustusest eemale.
 - Kinnitage küttekaabel liikumise vältimiseks, sest küttekaablid ei tohi omavahel kokku puutuda ega ristuda.
 - Ärge pingutage kaablisidemeid küttekaabli ümber liiga tugevalt, sest kaabel võib aja jooksul muljuda saada ja rikneda. Selle asemel kasutage küttekaabli paigalhoidmiseks mitut lõdvalt kinnitatud kaablisidet või kasutage teisi kinnitamise võimalusi.
- 5) Mõõtke pärast paigaldust iga küttekaabli takistus. Salvestage mõõtetulemused.

Paigaldamine – termostaat ja andur

- 1) Paigutage andurid kohtadesse, kuhu jää võib koguneda ja hinnage paigaldusala kriitilised kohad.
- 2) Ühendamine ja heakskiitmine
 - Küttekaabli peab paigaldama pädev elektrik.
 - Järgige kohalikke eeskirju ja nõudeid ning juhiseid.
 - Ühendage küttekaabel maandusega ja 30 mA rikkevoolu-kaitseeseadisega.
 - Ärge ühendage küttekaablit vahetult vooluvõrku. Küttekaablit tuleb juhtida termostaadi abil.

Kasutamine ja hooldamine

- 1) Jälgige paigaldist esimese külmaperioodi jooksul ja seadistage termostaadid, võttes arvesse tehtud tähelepanekuid.
 - Kui paigaldis toimib korralikult, salvestage valitud sätted.
- 2) Kontrollige paigaldist regulaarselt.
 - Veenduge, et paigaldisel ei oleks füüsilisi kahjustusi.
 - Veenduge, et küttekaabli looked oleks üksteisest vähemalt 3 cm kaugusel.
 - Eemaldage rennidest igal sügisel sinna kogunenud puulehed jm esemed, mis takistavad küttekaablilt kuumuse hajumist või vee vabat voolamist.

Paigaldusjuhend

Paigaldamine – Jää ja lume sulatamine katusepindadelt

Paigaldage küttekaabel nii, et jää- ja lumekoormus oleks väiksem ja vesi ei satuks tahtmatult hoone tarandisse. Paigaldage küttekaablid ka sadeveerennidesse, veeäravooludesse ja allavoolutorudesse, et võimaldada sulamisvee äravool katuselt. Vt „Paigaldamine – sadeveerennide ja allavoolutorude külmumiskaitse.“

Paigaldamine

Kavandage paigaldus.

Küttekaabel

- Valige küttekaabli meetrivõimsus (W/m), et saada kõige enam 10 cm vahekaugus.
- Bituumenkattega katustele võib paigaldada kuni 20 W/m küttekaabli. Küttekaabli vähima painderaadiuse tõttu on erivõimsuse piiriks kuni 240 W/m².
- Olenevalt kliimast ja katuse soojustusest paigaldatakse katusepinna 200...350 W/m².

Välitemperatuur [°C]	Katus [W/m ²]
0 kuni -5	200...250
-5 kuni -15	250...300
-16 kuni -25	300...350

- Hästi soojustatud katus, mida ei soojendata selle all asuva ruumiga, vajab vähem võimust kui altpoolt soojust saav katus.
- Pidage meeles, et küttekaabli lühendamine ega pikendamine ei ole lubatud. Samuti ei tohi küttekaabel kunagi endaga ristuda ja peab jääma kaabli muudest osadest alati vähemalt 3 cm kaugusele.

Kinnitusmeetod

- Valige paigaldusele sobiv kinnitusmeetod.

Termostaat / juhtseadised

- Energia kulude kokkuhoiduks valige selleks otstarbeks mõeldud termostaat.
- Soovitavad termostaadid suudavad jääd ja lund tuvastada ning soojendavad ainult vajaduse korral. Need termostaadid on kulutõhusad ega kuluta rohkem energiat kui vaja.
- Nii kaabli ülekuumenemise vältimiseks kui ka energia ja kulude säästmiseks paigaldage termostaat ette nähtud paigalduse kohaselt, nt kasutage rohkem termostaate, kui paigaldise üks külg on enamasti varjus ja teine osa enamasti päikese käes. Rohkema arvu termostaatide paigaldamist võivad nõuda ka muud tegurid.

Elektritoide / voluvõrk

- Võtke planeerimisel arvesse elektritoite asukohta.
- Katuste soojendamine vajab palju energiat. Seetõttu kaasake paigaldamisse ka elektriprojekterija.
- Kui saadaolev elektriline võimsus on piiratud, siis paigaldage siiski õige erivõimsus (W/m²). Võimsuse vähendamiseks on sageli võimalik töötada mitme eraldi küttepiirkonnana.

Paigaldamine – kaabel

- 1) Veenduge, et kõik vajalikud osad oleks olemas.
- 2) Mõõtkte iga küttekaabli takistus. Salvstage mõõtetulemused. Vajaduse korral tähistage iga kaabel ja salvstage nimi/number.
- 3) Valmistage paigalduskoht ette.
 - Vajaduse korral eemaldage kõik vanad paigaldised.
 - Tagage, et aluspind oleks püsiv, sujuv, kuiv ja puhas.
 - Tagage, et vajaduse korral oleks olemas piisav võimsus.
- 4) Kerige küttekaablid lahti ja kinnitage.
 - Pidage silmas järgmisi asjaolusid. Kaablit ei tohi muhvides ega nende lähedal painutada. Küttekaablid ei tohi ristuda ega lähestikku asuda. Küttekaableid ei tohi lõigata.
 - Kaablimuhvidele võivad mõjuda üksnes mõõdukad tõmbe- või survekoormused.
 - Küttekaabel ei tohi puutuda kokku soojustusmaterjali, tuleohtlike materjalide ega millegi muuga, mis võib takistada küttekaablist kuumuse hajumist.
 - Ärge asetage küttekaableid soojustusmaterjalide vastu, vaid tõstke kaabel soojustusest eemale.
 - Kinnitage küttekaabel liikumise vältimiseks, sest küttekaablid ei tohi omavahel kokku puutuda ega ristuda.
 - Ärge pingutage kaablisidemeid küttekaabli ümber liiga tugevalt, sest küttekaabel võib aja jooksul muljuda saada ja rikneda. Selle asemel kasutage küttekaabli kohal hoidmiseks mitut lõdvalt kinnitatud kaablisidet või kasutage teisi kinnitamise võimalusi.
- 5) Mõõtkte pärast paigaldust iga küttekaabli takistus. Salvstage mõõtetulemused.

Paigaldamine – termostaat ja andur

- 1) Paigutage andurid kohtadesse, kuhu lumi/jää võib koguneda ja kõige kauemaks jääda.
- 2) Ühendamine ja heakskiitmine
 - Paigaldama peab pädev elektrik.

- Järgige kohalikke eeskirju ja nõudeid ning juhiseid.
- Ühendage kaabel maanduse ja 30 mA rikkevoolu-kaitseseadisega.
- Ärge ühendage küttekaablit vahetult vooluvõrku. Küttekaablit tuleb juhtida termostaadi abil.

Kasutamine ja hooldamine

- 3) Jälgige paigaldist esimese külmaperioodi jooksul ja seadistage termostaadid, võttes arvesse tehtud tähelepanekuid.
 - Kui paigaldis toimib korralikult, salvestage valitud sätted.
- 4) Kontrollige paigaldist regulaarselt.
 - Veenduge, et paigaldisel ei oleks füüsilisi kahjustusi.
 - Veenduge, et küttekaabli looked oleks üksteisest vähemalt 3 cm kaugusel.
 - Eemaldage lehed jm esemed, mis takistavad küttekaabli kuumuse hajumist või vee vabat voolamist.