

# PAIGALDUSJUHEND

## ADPSV 18, 20

### KÜTTEKAABLIID

#### ÜLDISED PAIGALDUSNÕUDED JA -TINGIMUSED

- Küttekaabli küttekontuuri osa ei tohi lühendada ega mingil muul viisil selle pikkust muuta. Vajadusel võib lühendada ainult külmi ühendusotsi.
- Ühendusjuhe külma otsa ja küttekaabli vahel peab paigaldamisel jääma sirgeks. Küttekaablid ei tohi puutuda üksteise vastu ega üksteisega ristuda. Minimaalne kaablitevaheline kaugus on 30 mm ning pöördekohta diameeter peab olema kaabli diameetrist vähemalt kaheksa korda suurem.
- Ohtlike olukordade vältimiseks peab kahjustada saanud küttekaablid või toitejuhtmed laskma asendada või parandada tootjafirmal, tootja poolt volitatud hooldustehnikul või vastava kvalifikatsiooniga spetsialistil.
- Küttekaabel tuleb ühendada vooluvõrku, kasutades rikkevoolukaitsset, mille rakendumisväärtus on  $\Delta n \leq 30$  mA. Soovitame varustada iga küttekontuuri/vooluringi eraldi rikkevoolukaitsmega.
- Küttekaabli ümbris talub kuni 70 °C temperatuuri ning seetõttu ei tohi kaableid hoiustada kõrgematel temperatuuridel. Samuti ei tohi pörandakütte sisselülitamisel küttekaablile mõjuda üle 70 °C temperatuurid. Kaablite paigaldusteid ei tohi teha madalamal temperatuuril kui -5 °C.
- Paigaldus peab võimaldama kaablite mõlema pooluse lahtiühendamist.
- Enne ja pärast kaablite mahalaotamist tuleb mõõta küttekontuuri takistust. Mõõdetud väärtused peavad olema võrdsed. Pange mõõdetud väärtused kirja garantiitõendile. Mõõdetud väärtuste lubatud hälve on  $\pm 5-10\%$ .
- Enne ja pärast kaablite mahalaotamist tuleb mõõta kütva voolujuhi ja kaitsevarjestuse vahelist isolatsioonitakistust. Mõõdetud väärtus ei tohi jääda alla 0,5 M $\Omega$ . Pange mõõdetud väärtused kirja garantiitõendile.
- Lahknevuste ilmnemisel teavitage nendest otsekohe tootjat või maaletoojat ning katkestage töö.
- Enne küttekaabli paigaldamist kontrollige, kas etiketil toodud andmed vastavad teie soovitud tootele.
- Küttekaabli tarnija peab teisi ehituse tarnijaid teavitama küttekaabli paigalduskohast ja sellega kaasnevatest riskidest.
- Iga kasutusviisi osas, mis erineb käesolevas kasutusjuhendis kirjeldatust, tuleb konsulteerida tootjaga.



# FENIX

---

## 1. Kirjeldus ja ühendamine

---

- Küttekaablid tuleb ühendada 230 V, 50 Hz vooluvõrku. Kaitseklass: IP67.
- Kaabli väliskest on UV-kindel, talub temperatuuri kuni 70 °C ning on valmistatud isekustuvast materjalist.
- Kaitsevarjestus peab olema maandatud (ühendatud maandusjuhiga).

### Kaabli ehitus:

- Südamik: 2 ühesoonelist voolujuhet
- Esimene isolatsioonikiht: fluoropolümeer (FEP) – paksus 0,3 mm
- Teine isolatsioonikiht: võrkstruktuuriga polüetüleen (XLPE) – paksus 0,6 mm
- Kaitsevarjestus: 14 tinakattega vasktraati Ø 0,3 mm + AIPET-foolium
- Väliskest: PVC 105°C – paksus 0,8 mm

---

## 2. Küttekaablite kasutamine katuserennide, vihmaveetorude ja katuste sulatamiseks – kohtades, kus lumi iseenesest ära ei sula

---

- Vihmaveesüsteemidesse paigaldatud kaablid kaitsevad kahjude eest, mida põhjustab külmuv vesi. Küttekaablid sulatavad jää ja tagavad vee vaba äravoolu.
- Katusele paigaldatud küttekaablid pakuvad kaitset järgnevatel juhtudel:
  - a) kui lumi ei saa vabalt katusest alla rennidesse libiseda ja koguneb lumetõkete taha või katuseeeludesse, põhjustades katusekattele tugeva ülekoormuse kogunenud märja lume tõttu,
  - b) kui lumi ei saa vabalt katusest alla rennidesse libiseda ning lumetõkke juurde kogunenud sulamisvesi tungib läbi katusekatte ja pääseb hoonesse,
  - c) kui katusest alla libisev lumi moodustab katuseservast üleulatuva karniisi ega voola katuserennidesse.

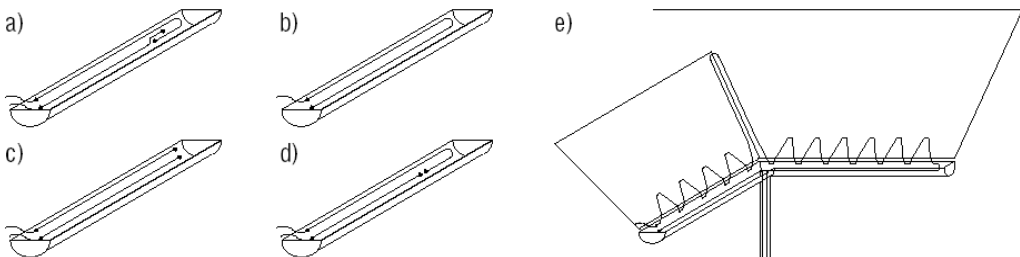
Sellised süsteemid on alati kombineeritud kaablitega katuserennides ja vihmaveetorudes (näiteks paigaldatakse kaablid siksak-mustriga). Küttekaabel tuleb paigaldada katusele nii, et see oleks kaitstud kahjustuste eest, mis võivad tekkida lume libisemisel mööda katusekatet (nt lumi võib kaabli lahti rebida).

### a) Sobiva küttevõimsuse valik

Tavalistele katuserennidele ja vihmaveetorudele (läbimõõduga Ø 150 mm) paigaldatakse reeglina kaablid küttevõimsusega 40 W/m. Kõrgustel 1000 m ja rohkem üle merepinna tuleb valida kohalikele oludele vastav küttevõimsus, kuid vähemalt 60 W/m. Kaablitevaheline kaugus katuserennides ja vihmaveetorudes ei tohi olla üle 80 mm. Kaablite küttevõimsus pinnaühiku kohta peab olema katuserennides ja katustel vahemikus 250 W/m<sup>2</sup> kuni 300 W/m<sup>2</sup> ning kõrgustel üle 1000 m merepinnast vähemalt 300 W/m<sup>2</sup>.

## b) Paigaldamine

- Küttegaablite kinnitamiseks standardsete katuserennide või vihmaveetorude ( $\varnothing$  150 mm) külge kasutage renni või vihmaveetoru klambreid (vihmaveetorude klambrid tuleb fikseerida keti abil). Kaugus klambrite vahel ei tohi olla suurem kui 25 cm.
- Küttegaabli kinnitamiseks mittestandardsetesse rennidesse, katuseneeludesse ja katustele kasutage C-katuseklambreid või kohalikele tingimustele vastavaid klammerdamise erimeetodeid. Küttegaabli kinnitamiseks tuleb kasutada nelja klambrit kaabli jooksva meetri kohta.



## ADPSV-KAABLI PAIGALDAMISE NÄITED

## c) Reguleerimine

Kaabli võimalikult säästliku töö tagamiseks tuleb paigaldada termostaadiga regulaator, mis on samuti olemas FENIXi tootevalikus – näiteks EBERLE EM 524 89/90 + niiskuse sond ESD 524 003 + temperatuuridur TFD 524 004. Võite ka paigaldada diferentsiaalregulaatori, mis sobib väiksemate kasutuskohtade ja väljastpoolt hästi soojustatud katuste puhul: EBERLE DTR -E 3102, OJ Elektronik ETR/F- 1447A. Soovitav temperatuuriseadistus on  $-5$  kuni  $+3$  °C.

---

## 3. Küttegaablite kasutamine salvestavaks ja poolsalvestavaks pörandakütteks

---

### a) Sobiva küttevõimsuse valik

- Kui pörandakütet kasutatakse ruumi kütmiseks, on sobivaima küttesüsteemi valimiseks vaja teada hoone soojuskadusid. Salvestava küttesüsteemi puhul peab paigaldatav küttevõimsus vastama kolmekordsele hoone arvestuslikule soojuskaole, millele lisatakse veel 10% kuni 30%. Poolsalvestava süsteemi korral peab paigaldatav küttevõimsus vastama 1,1- kuni 1,3-kordsele arvestuslikule soojuskaole. Kui kogu sel moel arvestatud küttevõimsuse paigaldamine olemasolevale pörandapinnale osutub võimatuks, kuna see ületab maksimaalseid soovituslikke võimsusi, peab kasutama täiendavaid kütteseadmeid.
- Salvestava küttesüsteemi soovituslik küttevõimsus pinnauhiku kohta on 200 kuni 300 W/m<sup>2</sup>, maksimaalselt kuni 400 W/m<sup>2</sup>.
- Poolsalvestava küttesüsteemi soovituslik küttevõimsus pinnauhiku kohta on 150–250 W/m<sup>2</sup>.

## b) PAIGALDAMINE BETOONPÕRANDASSE

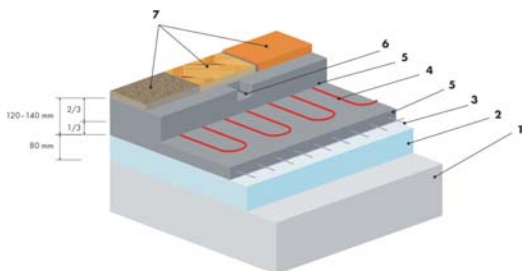
- Palun lugege esmalt läbi üldised paigaldusnõuded ja -tingimused.
- Paigalduspiirkonna perimeeter tuleb eraldada vertikaalstruktuuridest paisumisvuugiga.
- Juhul, kui kaablite paigalduspind on suurem kui 20 m<sup>2</sup> või pinna diagonaal on suurem kui 7 m, tuleb arvestada alusmaterjalide paisumisega. Küttekaabel ei tohi joosta üle paisumisvuukide. Mittekütvad (külmad) ühenduskaablid tuleb üle paisumisvuukide paigaldada kaitsetorude sees. Ühenduskaabel peab paiknema kaitsetorus vabalt. Kõik paigaldatavad elemendid – külmad ühendusotsad, termostaadi sond – tuleb ka üleminekul seinalt põrandale paigaldada kaitsetorude sisse ning seda tuleb teha piisava lõtkuga, et võimaldada põrand ja seina nihkumist teineteise suhtes.
- Kaablit ei tohi paigaldada vannide, dušikabiinide, tualetipottide ja sarnaste esemete alla. Samuti ei tohi küttekaabliga koetavale põrandale paigutada siledapõhjalist mööblit, mille all õhk liikuma ei pääse.
- Küttekaabli soojenev osa ei tohi asuda seinale lähemal kui 50 mm.
- Betoonisegu peab olema võimalikult homogeenne, et segukihis ei oleks õhumulle, õõnsusi vms ning oleks tagatud täielik kontakt küttekaabliga. Betoon tuleb tasandada käsitsi ja ettevaatlikult, et vältida kaabli kahjustamist. Mingil juhul ei tohi tasandamiseks kasutada uputatavaid vibraatoreid.
- Betoonisegu peab sisaldama niinimetatud plastifikaatoreid.
- Betoneerimisel peab meeles pidama, et üle 60-minutilise tööpauzi korral ei ühine valatud pinnad täielikult. Seetõttu tuleb pikema tööpauzi puhul tekitada nakkuv ühendusserv (näiteks sobiva immutusvahendiga või muul viisil).
- Küttekaablite paigalduspindadele tuleb paigaldada soojusisolatsioon, kasutades selleks 80 mm paksust pressitud polüstüreeni või muud sarnast isolatsioonimaterjali.
- Soojusisolatsioonikiht tuleb katta 40 mm paksuse betoonikihiga, mille peale paigaldatakse küttekaabel.
- Võrkarmatuuri paigaldamisel pöörake tähelepanu sellele, et te ei kahjustaks töö käigus kaabli isolatsioonikihti.

## TÖÖ KÄIK:

- Katke hüdroisolatsiooniga kaetud aluspind soojusisolatsioonikihiga. Seejärel katke soojusisolatsioon 4 cm paksuse betoonikihiga.
- Laske betoonil täielikult kivistuda.
- Puhastage betoneeritud pind, eemaldage sellelt kõik teravad võõrkehaded ning kruntige sobiva immutusvahendiga.
- Paigutage küttekaabel edasi-tagasi looklevalt betoonile vastavalt nõutavale võimsusele pinnaühiku kohta.
- Fikseerige küttekaabel (näiteks Grufast-kinnitusribadega) kohale nii, et kaabel edasisel segu valamisel kohalt ei liiguks.
- Niisketes ruumides ühendage kaabli kaitsevarjestus ruumi maandusühendusega.
- Mõõtke küttekontuuri takistust ja isolatsioonitakistust ning kirjutage mõõdetud väärtused üles garantiitõendile.
- Katke kaabel kuni vajaliku kõrguseni betoonikihiga. Pärast betoneerimise lõpetamist mõõtke takistuste väärtuseid veel kord ja kirjutage need üles garantiitõendile.

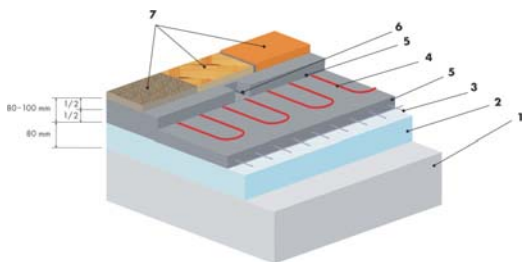
- Pärast paigaldamist oodake enne põrandakütte sisselülitamist vähemalt 28 päeva, et betoon jõuaks täielikult kivistuda.
- Materjalidele, mida kasutatakse põrandapinna viimistlustöödel (plaadiliim, vaipkate, parkett jne), peab olema antud tootjapoolne heakskiit koetavatel põrandatel kasutamiseks.

### Salvestav süsteem (soojenemisaeg: 6–8 tundi)



- 1) Aluspind
- 2) Soojusisolatsioon, 80 mm
- 3) Terasest võrkarmatuur
- 4) Ecofloor-küttekabel
- 5) Soojust salvestav betoonikiht, 120–140 mm
- 6) Põrandaandur kaitsetorus
- 7) Põrandakate

### Poolsalvestav süsteem



- 1) Aluspind
- 2) Soojusisolatsioon, 80 mm
- 3) Terasest võrkarmatuur
- 4) Ecofloor-küttekabel
- 5) Soojust salvestav betoonikiht, 80–100 mm
- 6) Põrandaandur kaitsetorus
- 7) Põrandakate

### c) Reguleerimine

- Reguleerimiseks kasutage sobivat Fenixi termostaati. Salvestava ja poolsalvestava põrandakütte puhul tuleb kasutada põrandaanduriga termostaati.

## d) Kõetava põranda soojenemise kiirendamine

- Põrandakütte võib sisse lülitada alles pärast betooni täielikku kivistumist (4-6 nädalat pärast paigaldust).
- Esimesel päeval reguleerige põranda temperatuur võrdseks ruumi õhutemperatuuriga (maksimaalselt 18°C).
- Järgnevate päevade jooksul tõstke temperatuuri 2 °C kaupa ööpäevas kuni temperatuurini 28 °C.
- Hoidke põrandat temperatuuril 28 °C kolm päeva.
- Seejärel alandage põranda temperatuuri 5 °C kaupa ööpäevas, kuni jõuate tagasi algtemperatuurini.
- Pärast seda saate põranda temperatuuri endale sobivaks seadistada ja alustada põrandakütte tavapärasest kasutamist.

---

## 4. Väli-lade kütmine (jäätumisvastane kaitse)

---

### a) Sobiva küttevõimsuse valik

Küttekaabli kasutamisel väli-ladel, kus aluskihiks on maapinnas koos sellele paigaldatud soojusisolatsiooniga, on sobiv küttevõimsus 200–300 W/m<sup>2</sup>. Kui kavatsete küttekaablit kasutada ilma soojusisolatsioonita pindadel, arvestage küttevõimsuseks 250–350 W/m<sup>2</sup>. Vajalik küttevõimsus sõltub muuhulgas ka sellest, kui sügavale küttesüsteem paigaldatakse. See tähendab, et mida väiksem on paigaldussügavus, seda väiksemat küttevõimsust vajatakse (soovituslikus võimsusvahemikus). Pestud peenliiva sisse paigaldamisel ei tohi küttevõimsus ületada 300 W/m<sup>2</sup>.

### b) Paigaldamine betooni sisse

#### Töö käik

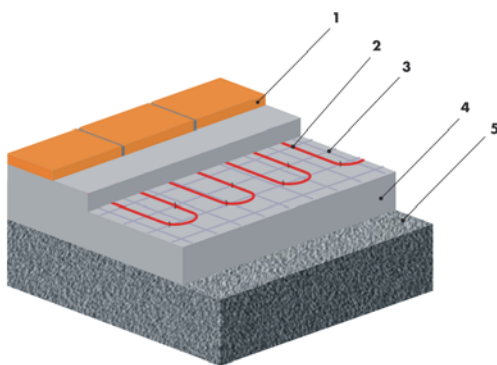
- Valmistage tihendatud kruusast ette 150–300 mm paksune aluskiht. Seda võib ühtlasi pidada ka soojusisolatsiooniks.
- Paigutage küttekaabel edasi-tagasi looklevalt võrkarmatuurile ja fikseerige kinnitusribadega kohale. Küttekaablit ei tohi kinnitada liiga tugevalt, kuna kaabel võib sel juhul betooni soojuspaisumise mõjul kahjustuda.
- Paigaldage võrkarmatuur betoonikihi keskele, maksimaalselt 2/3 sügavusele betoonikihi sisse.
- Mõõtkite küttekontuuri takistust ja isolatsioonitakistust ning kirjutage mõõdetud väärtused üles garantiitõendile.
- Joonistage küttekaabli paigalduskeem garantiitõendile.
- Katke kaabel betoonikihiga. Betoonikiht peab jääma monoliitne, nii et eri kihid termilise pinge mõjul teineteisest ei eralduks.
- Mõõtkite nüüd veel kord küttekontuuri takistust ja isolatsioonitakistust ning kirjutage mõõdetud väärtused üles garantiitõendile.
- Betoonisegu peab sisaldama spetsiaalseid koostisaineid, mis kaitsevad seda väliskeskonna mõjude eest.

## c) Paigaldamine pestud peenliiva sisse

### Töö käik (sobib kasutamiseks ainult jalakäijatele mõeldud kõnniteede all)

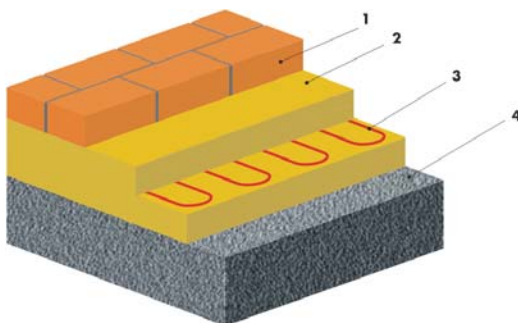
- Valmistage tihendatud kruusast ette 150–300 mm paksune aluskiht. Seda võib ühtlasi pidada ka soojusisolatsiooniks.
- Katke kruusakiht 5 cm paksuse tihendatud liivakihi.
- Paigutage küttekaabel edasi-tagasi looklevalt liivakihile vastavalt nõutavale võimsusele pinnauhiku kohta. Kasutage kaabli fikseerimiseks Grufast-kinnitusribasid.
- Mõõtkte küttekontuuri takistust ja isolatsioonitakistust ning kirjutage mõõdetud väärtused üles garantiitõendile.
- Joonistage küttekaabli paigalduskeem garantiitõendile.
- Katke küttekaabel 5 cm paksuse liivakihi, seejärel paigaldage sillutuskivid või -plaadid.
- Mõõtkte nüüd veel kord küttekontuuri takistust ja isolatsioonitakistust ning kirjutage mõõdetud väärtused üles garantiitõendile.

## Paigaldamine betooni sisse



- 1) Kiviplaadid (betoon)
- 2) Ecofloor-küttekaabel
- 3) Terasest võrkarmatuur (KARI)
- 4) Betoonikiht
- 5) Aluskiht (kruus, 150–300 mm)

## Paigaldamine pestud peenliiva sisse



- 1) Sillutuskivid (graniitkivid)
- 2) Pestud peenliiv, min 100 mm
- 3) Ecofloor-küttekaabel
- 4) Aluskiht (kruus, 150–300 mm)

## d) Reguleerimine

- Kaabli väärkasutamisest (nt küttesüsteemi kasutamine suvekuudel) tingitud kaabli soojustakistuse piirväärtuse ületamise vältimiseks ning ka süsteemi võimalikult säästliku töö tagamiseks tuleb süsteem varustada sobiva Fenixi tootevalikusse kuuluva termostaadiga, sobiv komplekt oleks näiteks EBERLE EM 524 89/90 + niiskuse sond ESF 524 001 + temperatuuriandur TFF 524 002.

---

## 5. Garantii, pretensioonid

---

ECOFLOOR-küttegaablite tarnija annab kaablile 24-kuulise töökindluse garantii alates selle paigaldamise kuupäevast, mis on märgitud garantiitõendile (paigaldamine peab toimuma hiljemalt 6 kuu jooksul alates ostukuupäevast) tingimusel, et:

- esitatakse toote garantiitõend ja ostu tõendav dokument (nt ostukviitung),
- on kinni peetud käesolevas juhendis toodud juhistest,
- on olemas andmed ja skeemid kaabli põrandasse paigaldamise ja ühendamise kohta ning nõutavad küttegaabli isolatsioonitakistuse mõõtmistulemused,
- on järgitud kinnitussegude tootjapoolseid kasutusjuhiseid.

Pretensioonid tuleb esitada kirjalikult toote paigaldanud ettevõttele või otse tootjale.

Juhul, kui ülalnimetatud tingimused on täidetud ning garantiiperiood lõppenud, kehtib täiendav garantiiperiood pretensioonide lahendamise korra 5. punkti kohaselt veel 3 aastat.

Pretensioonide lahendamise kord on avaldatud ka veebilehel <http://www.fenixgroup.cz>.



**Fenix Trading s.r.o.**

Slezská 2, 790 01 Jeseník

tel.: +420 584 495 304, fax: +420 584 495 303

e-mail: [fenix@fenixgroup.cz](mailto:fenix@fenixgroup.cz) • <http://www.fenixgroup.cz>