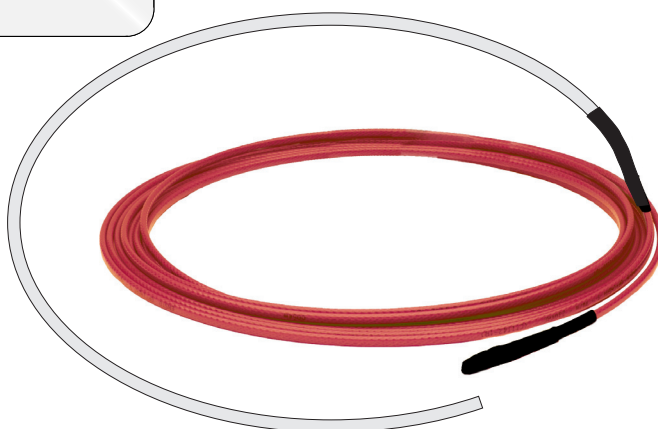
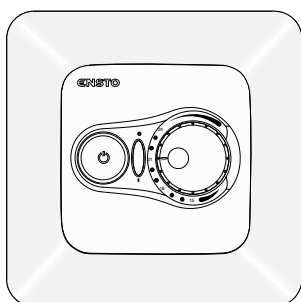




**KÄYTTÖOHJE  
BRUKSANVISNING  
OPERATING INSTRUCTION  
PAIGALDUSJUHEND  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
MONTAVIMO INSTRUKCIJA  
MONTĀŽAS INSTRUKCIJA  
INSTRUKCJA MONTAŻU  
NÁVOD K MONTÁZI**

RAK 62

30.09.2008



ThinKit



## **FIN** YLEISTÄ

### ThinKit lattialämmitysjärjestelmä

Lämpökaapeli on ensisijassa tarkoitettu asennettavaksi tasoitemassaan heti lattiaklinkkerin, parketin tai muovimaton alle.

### HUOM!

- Asennuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia sähköasennusmääräyksiä.
- Asennuksen saa suorittaa vain sähköasentaja, jolla on siihen riittävä pätevyys.
- Lämpökaapelia ei saa lyhentää eikä kytkentäpäihin saa kohdistaa vetorasitusta.
- Lämpökaapelia ei saa asentaa kiinteiden rakenteiden alle.
- Naulaaminen ja poraaminen alueella, jossa on lämpökaapeli, on kielletty.
- Lämmityskaapelin päällä ei saa kävellä eikä siihen saa kohdistaa mekaanista rasitusta.
- ThinKit - lämmityskaapeli-asennuksen suurin sallittu neliöteho on  $150 \text{ W/m}^2$ .  
Kaapelin asennusväli on oltava vähintään 50 mm. Kaapelin pienin sallittu taivutus-säde on 25 mm.
- Kaapeli on asennettava vähintään 30 mm päähän rakennuksen johtavista osista, kuten vesiputkista.
- ThinKit - lämmityskaapeli-asennuksissa on käytettävä 30 mA vikavirtasuojakytkintä, sekä termostaattia jonka maksimi asetuslämpötila on  $+35^\circ\text{C}$ .
- Lattialämmitysasennus on varustettava kaikkinaisella erotuslaitteella, jonka koskettimien avausväli on vähintään 3,5 mm.
- ThinKit-lämpökaapelin on oltava lämmönjohtavuudeltaan samanarvoisessa materiaalissa. Kaapelilenkit eivät saa koskettaa toisiaan eikä lämpökaapeli saa mennä ristiin itsensä kanssa missään kohdassa.
- Lämpökaapeli ei saa kulkea liikuntasauaman poikki eikä sellaisilla alueilla, joissa on laatan halkeamisen tai ylikuumentumisen vaaraa. Esim. kiukaaseen tai varaavaan takkaan etäisyyden on oltava yli 0,5 m.
- Lattian pintamateriaalin soveltuminen lattialämmitykseen on varmistettava pinta-materiaalin valmistajalta.
- Lattian, johon ThinKit lämpökaapeli on asennettu, lämpövastus ei saa ylittää arvoa  $0,125 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- Lämpökaapelin peittävän lattiamateriaalin on oltava vähintään 3 mm paksu.
- Lämpökaapelia ei suositella asennettavaksi alle  $+5^\circ\text{C}$  lämpötilassa.
- Lämmitettävää lattiaa ei saa peittää paksulla ( yli 10 mm ) tai muuten hyvin lämpöä eristävällä matolla.
- Tämän asennusohjeen mittaustaulukko tulee täyttää asianmukaisesti ja huolellisesti.
- Enston virhevastuu toteutumisen ehtona on asianmukaisesti täytetty mittauspöytä-kirja.
- Tämä asennusohje on säilytettävä ja sen on oltava käytettävissä asennuksessa ja huollossa myös asennuksen jälkeen.

### Pakkauksen sisältö:

- Lämpökaapeli-elementti
- Asennusohje
- Lattialämmitystermostaatti (ainoastaan +T merkityt tuotteet)
- Teippiä
- Taipuisa asennusputki

## ASENNUS

Asennus tapahtuu kuvien osoittamalla tavalla:

1. Suunnittele ja piirrä lämpökaapelin koko ja sijainti. Merkitse tarkasti kylmääpäin liitoskohdan, loppupään ja anturin paikat. Säilytä piirros pääkeskuksessa muiden sähkökuvien kanssa.
2. Tee n. 10 mm syvä ura anturiputkea varten. Asennuksessa voidaan käyttää taipuisaa muoviputkea, joka jatketaan jäykällä muoviputkella rasialle. Taipuisa muoviputki tarvitsee n. 10 mm uran. Suosittelemme, että muoviputken yläpinta ei tule kaapelin yläpinnan yläpuolelle. Putken taivutussäde on oltava niin suuri, että anturi voidaan tarvittaessa vaihtaa jälkeenpäin, kts. myös kuva 4.
3. Anturiputken pää suljetaan vesitiiviiksi esim. sähköteipillä.
4. Vanhan lattian tai uuden betonivalun päälle sivellään primeri. Lattiapinta tulee puhdistaa huolellisesti ennen primerin levitystä. Vanhan lattian päälle levitetään tarvittaessa tasoituslaasti. Lämpökaapeli asennetaan primerikerroksen päälle. Lattian on oltava tasainen ja puhdas roskista, kivistä ja muusta, joka voi vaurioittaa kaapelia. Kaapelin kylmääpäin työnnetään suoja-putkeen. Koska kylmääpäin on varustettu konsentrisella suoja-johtimella voidaan se asentaa myös suoraan valuun. Suoja-putki jatketaan asennusputkella rasialle. Liitoskaapeli ei saa kulkea lämpökaapelin yli eikä kosketa sitä. Anturi on sijoitettava lämpökaapelin silmukan keskelle ja niin, ettei anturikaapeli risteä tai kosketa lämpökaapelia.
5. Kaapeli kiinnitetään lattiaan siten, ettei se pääse liikkumaan tasoitemassan levityksen aikana. Kiinnitykseen voidaan käyttää pakkauksessa mukana olevaa teippiä.
6. Kaapelin silmukaresistanssi ja eristysresistanssi mitataan ennen valua. Mittaukset toistetaan valun jälkeen. Mittaustulokset ja muut tiedot täytetään mittaustaulukkoon.
7. Lämpökaapeli peitetään lattialämmitystasotteilla niin, että kaapeli ja kylmääpäin peityvät kokonaan. Kaapelin viereen ei saa jäädä ilmataskuja. Kuiva laatta voidaan peittää parketilla (maks. paksuus 16 mm), korkki- tai muovimatolla (maks. paksuus 10 mm) tai lattiaklinkkerillä.
8. Kuvasta nähdään miten lämpökaapeli sijoitetaan ja vesieristys tehdään kosteissa tiloissa (esim. pesuhuone). Mikäli lämpökaapeli asennetaan tilaan, missä vesieristystä ei vaadita, jätetään kuvassa olevat vaiheet 6, 7 ja 8 pois. Markkinoilta löytyy myös materiaaleja, joissa vesieristysmassa 7 ja vahvikekangas 8 on yhdistetty. Tällöin riittää vain yksi kerros tällaista ainetta. Kuvan 8 menetelmä vesieristyksen tekemiseksi perustuu Suomen rakennusmääräysten vaatimuksiin. Vesieristys on tehtävä kunkin maan kansallisten standardien mukaisesti.
9. Termostaatin ja lämpökaapelin periaatekytkentäkaavio. Vikavirtasuojakytkintä on aina käytettävä syöttöpiirissä.
10. Asennuksesta varoittavaan tarraan merkitään kaapelin tyyppi, sijainti ja muut tiedot. Tarra kiinnitetään asennusta syöttävään keskukseen

## **S** ALLMÄNT

ThinKit-uppvärmningsystem för golvuppvärmning .

Värmekabeln är i först hand tänkt för montering i den spackelmassa som läggs omedelbart under ytmaterial, keramiska golvplattor, parkett eller vinylmatta.

### OBSERVERA!

- Installationen skall utföras i enlighet med nationella elektriska föreskrifter.
- Montering får bara utföras av en elinstallatör med tillräcklig kompetens.
- Värmekabeln får inte avkortas och dess ändanslutningar får inte utsättas för dragpå-känning.
- Kabeln får inte monteras så att den går under fast monterade objekt.
- Det är förbjudet att slå in spik eller att borra i de ytor som försetts med värmekabel.
- Värmekabeln får inte utsättas för mekanisk belastning och man får inte gå på denna.
- ThinKit värmekabelns största tillåtna yteffekt är 150W/m<sup>2</sup>. Installationsavståndet mellan kabelns slingor bör minst vara 50 mm. Kabelns minsta böjradie är 25 mm.
- Kabeln bör installeras på minst 30 mm:s avstånd från byggningsens ledande delar t.ex. vattenrör .
- Vid installation av ThinKit skall en termostat med maximal inställbar temperatur på +35°C användas samt dessutom en felströmsställare med nominell strömstyrka på 30 mA.
- Golvvärmearläggningen skall föregås med en allpolig brytare med minst 3,5 mm brytavstånd.
- ThinKit värmekabel bör installeras i material med samma värmeledningsförmåga.
- Värmekabeln får inte installeras så att det korsar rörelsefogar inte heller på sådana ställen där det finns fara för att plattan spricker eller uppvärms för mycket. T.ex. vid bastu ugn eller öppen spis skall avståndet till dessa vara minst 0,5 m.
- Ytmaterials lämplighet för golvvärme bör kontrolleras hos materialtillverkaren.
- Värmemotståndet i det golv, där ThinKit värmekabeln installeras, skall inte överstiga ca 0,125 m<sup>2</sup>K/W.
- Det golvmaterial som täcker golvvärmekabeln skall vara minst 3 mm tjockt.
- Det rekommenderas att värmekabeln inte installeras i temperaturer under +5 °C.
- Det golv som uppvärms får inte täckas med en tjock matta (över 10 mm) eller ens med tunnare om den har god värmeisoleringsförmåga.
- Mätresultattabellen som hör till denna instruktion skall ifyllas omsorgsfullt och rätt.
- För att Enstos ansvar för fel i produkten skall gälla, förutsätts det att mätprotokollet vederbörligen ifyllts.
- Dessa monteringsanvisningar skall förvaras och de skall finnas tillgängliga under monteringen, och under senare underhållsarbeten.

I förpackningen ingår:

- En värmekabel
- Golvvärmetermostat (endast produkter märkta med +T)
- Bruksanvisning
- Tejp
- Böjlig plaströr

## MONTERING

Monteringen sker enligt illustrationerna:

1. Planera och rita kabelns dimensioner och läge. Märk exakt ut platsen för kalländens anslutning, slutändan och givaren. Förvara ritningen i huvudcentralen med de övriga elinstallationsritningarna.
2. Gör en ca 10 mm djup fåra för givarröret. Vid installationen kan böjliga plaströr användas; detta förlängs med ett styvt plaströr till dosan. Det böjliga röret behöver en ca 10 mm bred fåra. Vi rekommenderar att plaströrets översta del inte blir högre än kabelns över yta. Rörets böjradie skall vara så stor att givaren vid behov kan bytas senare, se även fig. 4.
3. Givarrörets ände försluts så att röret blir vattentätt, t.ex. med eltejp.
4. Värmekabeln monteras på plats. Är golvet gammalt påstryks först ett lager primer sedan spacklas det med utjämnande spackelbruk. Värmekabeln installeras på plats. Golvet bör vara jämt och rent från skräp, stenar och dylikt som kan skada kabeln. Kabelns kallända sticks in i det böjliga skydsröret. Skydsrörets förlängning består av ett vanligt installationsrör av plast som går till anslutningsdosan. Anslutningskabeln får inte korsa värmekabeln eller beröra denna. Givaren skall placeras i mitten av en värmekabelslinga och så monterad att givarkabeln varken korsar eller berör värmekabeln.
5. Kabeln fästes till golvet så att kabeln inte rör sig när spacklet utbredes. Kabeln kan fästas med inkluderad tejp.
6. Kabelns sling- och isoleringsresistans uppmäts innan gjutningen sker. Mätningarna upprepas efter gjutningen. Mätresultaten och övriga data antecknas i mätresultattabellen.
7. Värmekabeln täcks in med golvvärmespackel så att kabeln och dess kallände täcks fullständigt. Bredvid kabeln får det inte uppstå luftfickor. Ett golv i ett torrt rum kan täckas med parkett (max 16 mm tjock), med kork- eller plastmatta (max 10 mm), eller med keramiska golvplattor (klinker).
8. På bilden visas hur värmekabeln placeras och hur fuktisoleringen göres i fuktiga eller våta utrymmen (t.ex. i ett duschrum). Om värmekabeln monteras i ett rum som inte kräver fuktisolering, kan arbetsfaserna 6, 7 och 8 på bilden utelämnas. På marknaden finns också material där skikten 7 och 8 är förenade. I detta fall behöves endast ett skikt. Fuktisoleringen utförd enl. figur 8 bygger på fodringarna i byggnadsstandarderna i Finland. Isoleringen bör ske enligt i respektive land gällande standarder.
9. Principschema för kopplingen av termostat och värmekabel. I matarkretsen skall alltid finnas en felströmsbrytare.
10. En märkskylt som varnar för golvvärmeinstallationen ifylls med uppgifter om kabelns typ, placering o.s.v. Märkskylten fästes i den central som matar ström till kabeln.



## GENERAL INFORMATION

Ensto's ThinKit heating cable is primarily intended for installation in levelling compound immediately under clinker, parquet or plastic matting.

### NOTE!

- Installations of heating cables must comply with the safety regulations, rules and restrictions of the country.
- Installation must only be carried out by an electrician with the appropriate qualifications.
- Cables should not be shortened and there should be no tension on the connectors at the cable ends.
- Cables must not be installed under fixed structures like closets.
- Never nail or drill a floor in which a heating cable has been installed.
- It is not allowed to step on the heating cable and the cable should not be subjected to any mechanical stress.
- The maximum output of the installation is 150 W/m<sup>2</sup>. The minimum radius for bending the heating cable is 25 mm.
- Heating cable is to be installed at the distance of at least 30 mm from conductive parts of the building, such as water pipes.
- ThinKit heating cable should be protected by a residual current device having a rated residual operating current not exceeding 30 mA. A floor thermostat with maximum temperature limit of +35°C shall be used.
- ThinKit installation must be possible to isolate by an all-pole separating device with a minimum clearance of 35 mm.
- When installing ThinKit heating cable, the materials used must have the same thermal conductivity over the whole installation area, and the cable should not touch or cross itself at any point.
- The heating cable should not cross a construction joint or be laid in an area where there is a danger of the slab cracking or overheating (e.g. near sauna stoves or heat storing fireplaces); the distance to these areas must exceed 0,5 m.
- The suitability of the floor material for underfloor heating should be checked with the manufacturer.
- In a floor in which a ThinKit heating cable has been installed the heating resistance should not exceed 0,125 m<sup>2</sup>K/W.
- The thickness of the flooring material covering the cable must be at least 3 mm.
- The installation of ThinKit is not recommended at a temperature of less than +5°C.
- The floor to be heated should not be covered with a thick (over 10 mm), or otherwise well insulating carpet.
- The measurement table given in this instruction should be properly and fully filled in.
- Ensto's responsibility in the case of faults applies only when the measurement document has been properly filled in.
- This instruction should be preserved and made available during installation and also during maintenance work after insulation.

### Contents of kit:

- ThinKit heating cable
- Installation instruction
- Floor heating thermostat (only products marked with +T)

- Tape
- Flexible plastic tube

## INSTALLATION

Carry out installation according to the drawings:

1. Plan and draw the size and location of the ThinKit. Carefully mark the positions of the connection point at the "cold" end, the opposite end, and the sensors. Keep this drawing with your other electrical drawings.
2. Drill an approx. 10 mm deep groove for the thermostat sensor tube. Alternatively, a flexible plastic tubing can be used, which is extended with stiff plastic tubing to the junction box. The flexible plastic tube requires an approx. 10 mm deep groove. We recommend that the top surface of the plastic tube be installed lower than the top surface of the cable. The curve in the tubing must be gentle enough to permit the sensor to be replaced later, if necessary (see also figure 4).
3. The end of the sensor tube should be made watertight using e.g. electrical tape.
4. On top of the old floor or the new concrete the primer should first be spread. The floor shall be carefully cleaned before spreading the primer. If the old floor is not levelled enough, the levelling compound should first be spread on top of the old flooring. The heating cable can now be installed. The installation area shall be free of stones or other sharp objects that can damage the cable. The cold end of the cable should be pushed into the flexible plastic tube. This tube is then extended with installation tubing to the junction box. The connector cable should neither cross the cable nor touch it. Thermostat sensor should be positioned in the centre of a loop, making sure that the sensor cable neither crosses nor touches the cable.
5. The heating cable is to be laid so that the cable will not move during the casting of concrete. The tape included in the kit can be used for fastening the cable.
6. The cable's loop resistance and insulation resistance should be measured before casting. These measurements are then repeated after casting. The measurement results and other information should be entered in the table in this instruction.
7. The heating cable should be covered with floor levelling compound for heated floors, making sure that the cable and the "cold" end are covered. Air gaps between the heating cable and the levelling compound have to be avoided. The dry levelling compound can be covered with parquet (max. thickness 16 mm), cork or plastic matting (max. thickness 10 mm), or floor clinker.
8. The drawing shows how the ThinKit is to be installed and how protection against moisture can be achieved in wet rooms (e.g. shower rooms). If the heating cable is laid in a room where no moisture barrier is needed, stages 6, 7 and 8 can be ignored. On the market there is available material in which the liquid elastic membrane for water insulation 7 and reinforcement fabric 8 are combined. In this case, one layer is sufficient. The method shown in Fig. 8 for achieving water insulation is based on the requirements of "Finnish Building Construction Authorities". Water insulation should be carried out according to the national standards.

9. Wiring diagram for ThinKit heating cable and thermostat. A residual current-operated circuit breaker should always be used in the supply circuit.

10. A label containing the type, location and other information of the heating cable is to be fixed adjacent to the distribution board.

## **EST** ÜLDTEAVE

Ensto ThinKit küttegaabel on ette nähtud paigaldamiseks tasanduskihti, vahetult klinker-plokkide, parketi või plastikkatte alla.

### TÄHELEPANU!

- Küttegaablite paigaldamine peab vastama antud riigis kehtivatele normidele, ohutuse kirjadele ja piirangutele.
- Paigalduse võib teostada ainult vastavat kvalifikatsiooni omav elektrik.
- Kaableid ei tohi löigata lühemaks ning kaabli otsad ja ühenduskohad ei tohi jääda mehaanilise pingele alla.
- Kaableid ei tohi paigaldada püsimoöbliesemete (nt kappide) alla.
- Põrandasse, kuhu on paigaldatud küttegaabel, on keelatud puurida auke ja kasutada naelu.
- Välistatud peab olema võimalus küttegaablile peale astuda ning kaabli jäämine ükskõik millise mehaanilise pingele alla.
- Maksimaalne lubatud võimsus on 150 W/m<sup>2</sup>. Küttegaabli painderaadius ei tohi olla väiksem kui 25 mm.
- Paigaldatud küttegaabel peab jääma hoone elektrit juhtivatest konstruktsiooni-elementidest (nt veetorudest) vähemalt 30 mm kaugusele.
- Küttegaabel ThinKit tuleb kaitsta rikkevoolukaitsega, mille rakendusvool ei ületa 30 mA. Kasutada tuleb põrandatermostaati ülemise temperatuuripiiriga mitte enam kui +35 °C.
- Paigaldust peab saama välja lülitada kõiki poolusi lahti ühendava lülitiga, mille kontaktide vahekaugus on vähemalt 35 mm.
- Materjal, mille sisse ThinKit küttegaabel paigaldatakse, peab omama kogu paigalduse ulatuses ühesugust soojusjuhtivust. Kaabel ei tohi iseendaga kusagil ristuda.
- Küttegaablit ei tohi paigaldada üle paisumisvuugi või põranda sellistesse kohtadesse, kus on põrandaplaadi pragunemis- või ülekuumenemisoht (nt kerise või soojust salvestava kamina lähedusesse). Minimaalkaugus nendeni peab olema 0,5 m.
- Põrandamaterjali sobivust küttegaabli kasutamiseks tuleb kontrollida põrandamaterjali tootjalt.
- Põranda soojustakistus, kuhu paigaldatakse küttegaabel ThinKit, ei tohi ületada 0,125 m<sup>2</sup> K/W.
- Põrandakattematerjali minimaalseks lubatud paksuseks on 3 mm.
- ThinKit paigaldamist pole soovitatav läbi viia temperatuuridel alla +5 °C.
- Kõetavaid põrandaid ei tohi katta paksu (üle 10 mm) vaiba või mõne muu soojusisolaatorina toimiva kattega.
- Käesoleva kasutusjuhendiga kaasasolev mõõteandmete tabel tuleb täita õigesti ja täies ulatuses.
- Ensto kannab tekkinud rikete eest vastutust ainult siis, kui mõõteandmete dokument on õigesti täidetud.
- Käesolev kasutusjuhend tuleb alles hoida ning see peab olema kättesaadav nii paigaldamise ajal kui ka pärast kaabli isoleerimist hooldustööde teostamise käigus.

Komplekti kuulub:

- Põrandaküttekaabel ThinKit
- Paigaldusjuhend
- Põrandaküttetermostaat (ainult +T tootekoodiga komplektid)
- Teipi
- Painduv plasttoru

#### PAIGALDAMINE

Teostage paigaldamine vastavalt joonistele:

1. Koostage ThinKit mõõtkavas paigaldusjoonis. Märkige plaanile põrandakaabli „külma“ otsa, selle vastasotsa ja andurite täpsed asukohad. Säilitage seda joonist koos teiste hoone elektriioonistega.
2. Puurige termostaadi anduri toru jaoks ligikaudu 10 mm sügavune renn. Alternatiivselt võib kasutada painduvat plastiktoru, mis pikendatakse jäiga plastiktoru abil harukarbini. Painduva plastiktoru jaoks on tuleb teha ligikaudu 10 mm sügavune renn. Soovitame plastiktoru paigaldada nii, et selle ülemine pind jääks madalamale küttekaabli ülemisest pinnast. Toru painutus peab olema selline, et hiljem oleks vajaduse korral andurit võimalik uue vastu vahetada (vt ka joon. 4).
3. Anduri toru ots tuleb sulgeda veekindlalt, nt elektrikuteipi kasutades.
4. Vana põranda või uue betooni peale tuleb kõigepealt kanda nakkekrunt. Enne nakkekrundi valamist tuleb põrand hoolikalt puhastada. Kui vana põrand pole piisavalt tasane, siis tuleb kasutada esmalt tasandussegu. Nüüd võib paigaldada küttekaabli. Pinnal, kuhu küttekaabel paigaldatakse, ei tohi olla kive ega muid teravaid objekte, mis võiksid vigastada kaablit. Kaabli külm ots tuleb lükata läbi painduva plastiktoru. Edasi pikendatakse plastiktoru paigaldustorude abil kuni harukarbini. Ühenduskaabel ei tohi ristuda küttekaabliga ega puutuda vastu seda. Termostaadi andur paigaldatakse küttekaabli lookesse nii, et anduri kaabel ei ristuks küttekaabliga ega puutuks vastu seda.
5. Küttekaabel tuleb kinnitada põrandale nii, et betooni valamisel ei muutuks kaablilõikude vaheline kaugus. Kinnitamiseks võib kasutada pakendis olevat teipi.
6. Enne betooni valamist tuleb mõõta kütteahela elektri- ja isolatsioonitakistust. Mõõtmisi tuleb korrata pärast iga valamist. Mõõtmistulemused tuleb kirjutada käesolevas kasutusjuhendis olevasse tabelisse.
7. Küttekaabel tuleb katta köetavate põrandate jaoks ettenähtud tasandusseguga, jälgides et kogu kaabel ja kaabli „külma“ ots osutuksid seguga kaetuks. Vältida tuleb õhupilude moodustumist kaabli ja tasandussegu vahele. Tasandussegu võib katta parketi (maksimaalne paksus 16 mm), korkkihi, plastikust mattidega (maksimaalne paksus 16 mm) või põrandaklinkriga.
8. Joonisel on näidatud ThinKit paigaldamine niisketes ruumidesse (nt duširuumi) ning selle kaitsmine niiskuse eest. Kui küttekaabel paigaldatakse ruumi, kus niiskustõke pole vajalik, siis võib punktid 6, 7 ja 8 vahele jätta. Saadaval on materjal, mis koosneb vett isoleerivast läbipaistvast elastsest kilest 7 ja tugevdavast kangast 8. Sellisel juhul piisab ainult ühe kihi kasutamisest.

9. ThinKit põrandaküttekaabli ja termostaadi ühendusskeem. Toiteahelas peab alati olema rikkevoolukaitse.

10. Elektrikilbi kõrvale tuleb kinnitada silt, kuhu on kantud küttekaabli tüüp, asukoht ja muud andmed.

## **(RUS) ОБЩЕЕ**

Греющий кабель ThinKit предназначен для укладки в выравнивающем растворе непосредственно под плитку, паркет или линолеум.

### **ВНИМАНИЕ!**

- При укладке греющих кабелей требуется соблюдение правил монтажа электрооборудования, действующих в стране эксплуатации.
- К укладке греющих кабелей может быть допущен только квалифицированный специалист.
- Нельзя укорачивать греющий кабель, а к подключающим концам прилагать растягивающее усилие.
- Не укладывайте греющий кабель под стационарными элементами интерьера.
- Производить работы, связанные со сверлением отверстий и вбиванием каких-либо предметов в пол, в местах возможного прохождения греющих кабелей, запрещается.
- Запрещается ходить по греющему кабелю и подвергать его механической нагрузке.
- Максимальная допустимая удельная мощность системы теплых полов ThinKit - 150 Вт/м<sup>2</sup>. Интервал между кабелями должен быть не менее 65 мм. Минимальный допустимый радиус изгиба кабеля – 25 мм.
- Расстояние от кабеля до токопроводящих элементов здания, например, водопроводных труб, должно быть не менее 30 мм.
- Система теплых полов ThinKit должна быть укомплектована устройством защитного отключения на 30 мА, а также напольным термостатом с максимальной температурой +35°C.
- Система теплых полов должна быть оборудована двухполюсным разъединителем с расстоянием между контактами не менее 3,5 мм.
- Греющий кабель ThinKit должен прокладываться в среде, имеющей однородную теплопроводность. Не допускайте касания и перекреста кабельных шлейфов друг с другом.
- Не прокладывайте греющий кабель через швы бетонирования, а также в зонах с угрозой разлома или перегрева плиты основания. Так, например, расстояние до банной каменки или камина должно быть больше 0,5 м.
- Уточните у изготовителя покрытия пола, пригодно ли оно для систем теплых полов.
- Температурное сопротивление материала пола, в котором уложен греющий кабель ThinKit, не должно превышать 0,125 м<sup>2</sup>К/Вт.
- Толщина материала, укладываемого поверх греющего кабеля, должна быть не менее 3 мм.
- Не рекомендуется производить работы по укладке греющего кабеля при температуре менее +5°C.

- Не застилайте подогреваемый пол ковром, имеющим толщину более 10 мм или обладающим хорошими теплоизолирующими качествами.
- Аккуратно заполните всю измерительную таблицу, прилагаемую к настоящему Руководству.
- Ответственность компании Ensto за возможные дефекты наступает только при условии правильного заполнения акта измерений.
- Настоящее Руководство должно храниться и быть доступным на этапе монтажа системы и при ее дальнейшем техническом обслуживании.

#### **Комплектность упаковки:**

- Греющий кабель ThinKit
- терморегулятор с датчиком пола (только изделия с обозначением +Т)
- Руководство по эксплуатации
- Липкая лента
- Труба пластмассовая гибкая

#### **МОНТАЖ**

Монтаж системы теплых полов производится в соответствии с рисунками:

1. Рассчитайте параметры греющего кабеля и составьте схему его расположения. Точно отметьте на схеме место соединения холодного конца кабеля, а также места расположения оконечного элемента и датчика. Храните схему вместе с другими электрическими схемами у главного электрического щита.
2. Прodelайте канавку для трубки датчика глубиной около 10 мм. В процессе монтажа можно воспользоваться гибкой пластмассовой трубкой, которую следует удлинить жесткой пластиковой трубкой, идущей вплоть до соединительной коробки. Для гибкой пластиковой трубки требуется канавка глубиной около 10 мм. Желательно, чтобы верх пластмассовой трубки не был выше верхней поверхности греющего кабеля. Радиус изгиба трубки должен быть достаточно большим, чтобы сделать возможной замену датчика, см. также рис. 4.
3. Загерметизируйте торец трубки датчика, например, изоляционной лентой.
4. Нанесите грунт поверх старого или нового бетонного пола, предварительно тщательно очистив его. Если пол неровный, нанесите поверх него выравнивающий раствор. Теперь можно приступать к укладке греющего кабеля. Пол должен быть ровным, на нем не должно быть ни мусора, ни камней, ни иных предметов, способных повредить кабель. Вставьте холодный конец кабеля в защитную трубку. Защитная трубка удлиняется жесткой трубкой, идущей вплоть до соединительной коробки. Соединительный кабель не должен пересекать греющий кабель или касаться его. Датчик должен быть расположен в середине площади, ограниченной греющим шлейфом, так, чтобы кабель датчика не пересекал шлейф и не касался его.
5. Кабель устанавливают так, чтобы он не мог смещаться во время нанесения выравнивающей массы. Для крепления можно использовать находящуюся в пакете липкую ленту.

6. Перед заливкой необходимо измерить сопротивление шлейфа и сопротивление изоляции, а после заливки – повторить измерения. Результаты измерений внесите в измерительную таблицу.

7. Залейте кабели специальным раствором для теплых полов таким образом, чтобы полностью скрыть из виду кабель и его холодный конец. Рядом с кабелем не должно оставаться воздушных карманов. Поверх высохшего раствора можно устанавливать паркет (макс. толщина 16 мм), пробковое покрытие, линолеум (макс. толщина 10 мм) или плитку.

8. На рисунке видно, как укладывать греющий кабель и гидроизоляцию в сырых помещениях (например, в ванной комнате). Если греющий кабель укладывается в помещении, не требующем гидроизоляции, можно пропустить этапы 6, 7 и 8, указанные на рисунке. В продаже имеются составы, в которых предусмотрена и гидроизоляционная масса 7, и усиливающая ткань 8. Такой состав достаточно нанести в один слой. Изображенный на рис. 8 метод устройства гидроизоляции соответствует финским строительным нормам. Гидроизоляция должна выполняться с соблюдением стандартов, действующими в данной стране.

9. Принципиальная схема подключения термостата и греющего кабеля. В питающей цепи необходимо предусмотреть устройство защитного отключения.

10. На распределительном щите, питающем систему теплых полов, необходимо прикрепить предупредительную табличку с указанием типа кабеля, его расположения и прочей необходимой информации.

## **LT** BENDROJI INFORMACIJA

Ensto šildymo sistemos šildymo kabelis ThinKit instaliuojamas po klinkerio sluoksniu, keraminėmis plytelėmis, parketu arba plastikine grindų danga.

### **PASTABA!**

- Šildymo kabelius instaliuokite griežtai laikydamiesi jūsų valstybėje egzistuojančių saugos taisyklių, reglamentų ir techninių standartų.
- Grindų šildymo įrangą gali instaliuoti tik kvalifikuotas elektrikas.
- Griežtai draudžiama trumpinti šildymo kabelį, o jo galuose būtina vengti mechaninės įtampos.
- Draudžiama instaliuoti šildymo kabelius po stacionariais buitinais įtaisais, vonios įrengimais, tokiais kaip klozetai, dušo kabinos.
- Draudžiama gręžti arba kalti vinis grindų sektoriuose, kuriuose instaliuotas šildymo kabelis.
- Draudžiama vaikščioti ant nesumontuoto šildymo kabelio. Venkite bet kokių mechaninių kabelio deformacijų.
- Maksimalus leistinas šildymo sistemos pajėgumas - 150 W/m<sup>2</sup>. Minimalus leistinas šildymo kabelio lenkimo spindulys - 50 mm.

- Šildymo kabelis turi būti instaliuojamas nemažesniu kaip 30 mm atstumu nuo pastato komunikacinių ir vandens/energijos tiekimo sistemų, tokių kaip vandentiekio vamzdynas.
- Šildymo kabelis ThinKit turi būti apsaugotas nuo srovės perkrovų liekamosios srovės kontroliniu prietaisu, kurio nominalus darbinis srovės stiprumas neviršija 30 mA. Rekomenduojama naudotis termostatu, kurio leistinas temperatūros maksimumas - +35°C.
- Turi būti numatyta galimybė izoliuoti instaliuotą ThinKit sistemą bendruoju atskiru prietaisu, kurio minimali prošvaisa – 35 mm.
- ThinKit sistemos instaliavimui naudojamų medžiagų šiluminis laidumas turi būti vienodas visoje patalpoje. Kabelį klokite be persidengimo, sąlyčio ar kirtimosi taškų/atkarpu.
- Šildymo kabelis negali kirsti pastato konstrukcijų arba jų jungčių, jo negalima instaliuoti patalpos srityse, kuriose yra reali perdengimo plokščių skilimo ar perkaitimo grėsmė (pvz., greta saunos elektrinių krosnių arba židinio šiluminių konstrukcijų); leistinas šildymo kabelio saugus atstumas iki minėtų objektų - 0,5 m.
- Grindinės dangos medžiagų suderinamumą su grindų šildymo sistemomis turi patikrinti ir patvirtinti jų gamintojai.
- Grindų, kuriose instaliuota ThinKit sistema, šiluminė varža negali viršyti 0,125 m<sup>2</sup> K/W.
- Mažiausiai leistinas grindinės dangos storis virš šildymo kabelio - 3 mm.
- Nerekomenduojama instaliuoti ThinKit žemesnėje nei +5°C temperatūroje.
- Grindų, kurias ketinama apšiltinti, storis virš šildymo kabelio negali viršyti 10 mm, kitaip tariant tinkamo izoliacinio kilimo storio.
- Būtina tinkamai užpildyti šioje instrukcijoje esančią matmenų ir atstumų lentelę.
- Ensto atsako už sistemos defektus ir gedimus tik tuo atveju, jei sistemos matmenų ir atstumų lentelė tinkamai užpildyta.
- Rekomenduojama saugoti šią instrukcijos knygelę; jos gali prisireikti tiek sistemos instaliavimo metu, tiek pasibaigus instaliavimui, techninės profilaktikos metu.

#### **Sistemos komponentai:**

- ThinKit šildymo kabelis
- Instaliavimo instrukcija
- Grindų temperatūros reguliatorius (tik +T ženklų pažymėtuose gaminiuose)
- Juosta
- Plastmasinis lankstus vamzdis

#### **INSTALIAVIMAS**

Instaliavimą atlikite griežtai pagal brėžinius:

1. Apibrėžkite sistemos ThinKit matmenis ir nubrėžkite tikslią jos instaliavimo schemą. Tiksliai pažymėkite brėžinyje sistemos "šaltosios jungties" tašką, šilumos išeigos tašką ir visų jutiklių taškus. Saugokite šį brėžinį kartu su kitomis elektrinėmis schemomis.

2. Paviršiuje, ant kurio ketinate kloti grindis, padarykite maždaug 10 mm gylio įpjovą termostato jutiklio vamzdeliui ištiesti. Alternatyva: komplekte tiekiamą lankstų plastiko vamzdelį kartu su standžiu plastiko vamzdeliu nutieskite iki elektros skirstomosios dėžės (skydinės). Lanksčiajam plastiko vamzdeliui būtina padaryti maždaug 10 mm gylio įpjovą paviršiuje, ant kurio bus klojamos grindys. Rekomenduojame: plastiko vamzdelio viršus turi būti žemiau už šildymo kabelio viršų. Vamzdelio išlinkis negali būti pernelyg staigus, kad vėliau, prireikus, galėtumėte pakeisti sugedusį jutiklį (žr. 4 brėžinį).

3. Jutiklio vamzdelio galą būtina sandarinti (pvz., izoliacine juosta), kad į vamzdelį nepatektų drėgmė.

4. Ant švariai išplautų senųjų grindų arba naujojo betoninio pagrindo būtina tolygiai paskirstyti gruntą. Jei senosios grindys nepakankamai lygios, ant jų pirmiausiai paskirstykite lyginamąjį specialaus mišinio sluoksnį. Dabar galite pradėti šildymo kabelio instaliavimą. Sektoriuose, kuriuose instaliuojamas kabelis, negali būti jokių akmenų ar kitokių aštrių daiktų, galinčių prakiurdinti arba deformuoti kabelį. Kabelio "šaltąjį galą" prakiškite pro lankstųjį plastiko vamzdelį, o šį kartu su instaliavimo vamzdeliu nutieskite iki skirstomos dėžės. Elektros laidas negali nei kirstis, nei liestis su šildymo kabeliu. Termostato jutiklis turi būti instaliuotas kilpos centre, kad jutiklio kabelis niekada nesikirstų/nesiliestų su šildymo kabeliu.

5. Šildymo kabelis turėtų būti pritvirtintas pakankamai laisvai, bet taip pat negali judėti užpilant jį cementiniu skiediniu. Juosta esanti komplekte gali būti naudojama kabelio pritvirtinimui.

6. Prieš liejant betoną, būtina išmatuoti kabelio šiluminę ir izoliacinę varžas. Išlieję betoninį pagrindą, šiuos parametrus išmatuokite dar kartą. Visas išmatuotas parametrų reikšmes ir kitą būtiną informaciją įrašykite į šioje instrukcijoje esančią lentelę.

7. Šildymo kabelį visu jo ilgiu ir jo "šaltąją jungtį" patikimai užpilkite šildomoms grindims skirtu lyginamuoju mišiniu. Tarp šildymo kabelio ir lyginamojo mišinio sluoksnio negali būti oro tarpų. Išdžiūvusį lyginamąjį mišinį denkite parketu (maksimalus leistinas storis – 16 mm), kamštine medžiaga, plastikine danga (maksimalus leistinas storis – 10 mm) arba grindiniu klinkeriu.

8. Brėžinyje iliustruojama tokia šildymo kabelio ThinKit instaliavimo eiga, kad drėgnose patalpose (pvz., dušo kambaryje) kabelis būtų apsaugotas nuo vandens poveikio. Jei ketinate šildymo kabelį instaliuoti patalpoje, kurioje nebūtina apsauga nuo drėgmės, aprašytosios procedūros 6, 7 ir 8 žingsnius galėsite praleisti. Parduotuvėse galite įsigyti specialiu audiniu 8 sutvirtintos dangos, kurios paviršius dengtas vandeniui nelaidžia membrana 7. Šiuo atveju šiluminei trasai uždengti pakanka vieno tokios dangos sluoksnio. 8 piešinyje iliustruotas šildymo kabelio apsaugos nuo drėgmės būdas pagrįstas Suomijos Statybos Standartu "Finnish Building Construction Authorities", tačiau kiekvienu atskiru atveju būtina atsižvelgti ir į nacionalinius hidroizoliacijos standartus.

9. Šildymo kabelio ThinKit ir termostato instaliavimo schema. Į elektros energijos tiekimo grandinę visada būtina integruoti liekamosios srovės pertraukiklį.

10. Greta elektros skydinės pakabinkite etiketę, kurioje pažymėtas šildymo kabelio tipas, instaliavimo vieta ir kita būtinoji techninė informacija.

## **CZ** OBECNÉ INFORMACE

Topný kabel Ensto ThinKit je primárně určen pro instalaci do vyrovnávací vrstvy, která se nalézá bezprostředně pod dlaždicemi, parketami nebo plastovým povrchem.

### **POZOR!**

- Instalace topných kabelů musí splňovat bezpečnostní předpisy, pravidla a omezení dané země.
- Instalační práce musí provádět vyškolený elektrikář s odpovídající kvalifikací.
- Kabely by neměly být kráceny a konektorech na koncích kabelu by neměly být vystaveny napínání.
- Kabely se nesmějí instalovat pod pevné konstrukce (např. pod přístěnek)
- Nikde nevrtejte nebo nic nezatloukejte do podlahy, ve které je instalován topný kabel.
- Po kabelu je zakázáno šlapat a kabel by neměl být vystaven mechanickému tlaku.
- Maximální výkon instalace je 150 W/m<sup>2</sup>. Minimální poloměr ohybu kabelu je 25 mm.
- Topný kabel musí být instalován ve vzdálenosti minimálně 30 mm od jakýchkoliv vodivých částí budovy, např. od vodovodních trubek.
- Topný kabel ThinKit by měl být chráněn proudovým chráničem s velikostí činného proudu nepřekračující 30 mA. Je doporučeno použití termostatu s maximální teplotou +35°C.
- Při instalaci topného kabelu ThinKit musejí mít použité materiály stejnou tepelnou vodivost na celé instalační ploše a části kabelu by se neměly na žádném místě vzájemně dotýkat ani křížit.
- Topný kabel by neměl překračovat stavební spoje a neměl by být položen na místech, kde hrozí praskání betonu nebo jeho přehřívání (např. v blízkosti kamen v sauně či krbu); vzdálenost od těchto míst musí být větší než 0,5 m.
- Vhodnost podlahového materiálu pro podlahové topení by měla být zkontrolována výrobcem.
- Tepelný odpor podlahy, ve které je instalován topný kabel ThinKit, by neměl přesáhnout 0,125 m<sup>2</sup>K/W.
- Tloušťka podlahové krytiny nad kabelem musí být nejméně 3 mm.
- Instalace kabelu ThinKit se nedoporučuje při teplotě méně než +5°C.
- Podlaha určena k vytápění by neměla být přikryta kobercem tlustším než 10 mm či jinak dobře izolujícím.
- Tabulka měření v tomto návodu by měla být řádně vyplněna.
- Ensto přijímá odpovědnost v případě poruchy pouze za předpokladu řádného vyplnění tabulky měření.
- Tento návod by měl být dostupný při instalaci a rovněž při údržbě po instalaci.

### **Obsah balení:**

- Topný kabel ThinKit
- Návod k instalaci
- Termostat podlahového topení ( pouze výrobky označené +T )
- Upevňovací páska
- Ohebná plastová trubice

### **INSTALACE**

Instalaci provádějte podle následujících obrázků:

1. Naplňujete a nakreslete velikost a umístění kabelu ThinKit. Pečlivě označte místo připojení na "studeném" konci, druhý konec a umístění senzorů. Tento výkres si uschovejte společně s jiným elektrotechnickými výkresy.
2. Vyvrtejte přibližně 10 mm hluboký žlábek pro trubici senzoru termostatu. Lze rovněž použít ohebnou plastovou trubici obsaženou v balení, která je prodloužena pevnou plastovou trubicí do spojovací krabice. Ohebná plastová trubice vyžaduje žlábek asi 10 mm hluboký. Doporučujeme, aby byl vršek plastové trubice instalován níže než vršek kabelu. Ohyb trubice musí být dostatečně mírný, aby bylo v případě potřeby možné v budoucnu vyměnit senzor (viz také obr. 4).
3. Konec trubice senzoru by se měl utěsnit vůči vodě, např. izolační páskou.
4. Na povrch staré podlahy nebo na nový beton by měl být nejdříve položena primární vrstva. Před položením primární vrstvy by podlaha měla být pečlivě vyčištěna. Jestliže stará podlaha není dostatečně rovná, měla by se nejdříve na povrch staré podlahy položit vyrovnávací vrstva. Nyní lze instalovat topný kabel. Oblast instalace by měla být bez kamenů či jiných ostrých objektů, které mohou poškodit kabel. Studený konec kabelu se zastrčí do ohebné plastové trubice. Tato trubice se poté prodlouží pomocí instalační trubice do spojovací skříně. Připojovací kabel by se neměl s topným kabelem křížit ani se ho dotýkat. Senzor termostatu by měl být umístěn uprostřed smyčky, aby se zajistilo, že kabel senzoru se s topným kabelem nekříží a ani se ho nedotýká.
5. Topný kabel musí být položen tak, aby se během zalévání betonem nepohyboval. Pásku, která je standardní součástí výstroje, lze použít k připevnění kabelu.
6. Před položením betonu by měl být změřen odpor smyčky kabelu a izolační odpor. Po položení se tato měření zopakují. Výsledky měření a další informace by se měly zapsat do tabulky v tomto návodu.
7. Topný kabel by měl být přikryt vyrovnávací vrstvou pro vytápěné podlahy tak, aby se zajistilo přikrytí celého kabelu i "studeného" konce. Musí se zabránit vzniku vzduchových mezer mezi topným kabelem a vyrovnávací vrstvou. Na vyschlou vyrovnávací vrstvu lze položit parkety (max. tloušťka 16 mm), korek nebo plast (max. tloušťka 10 mm) nebo dlaždice.
8. Obrázek ukazuje, jak instalovat ThinKit a jak zajistit ochranu proti vlhkosti v místnostech jako např. v koupelnách. Jestliže je topný kabel instalován v místnosti, kde není potřeba ochrana proti vlhkosti, lze kroky 6, 7 a 8 vynechat. Na trhu je dostupný materiál, který kombinuje tekutou elastickou membránu pro izolaci vůči vodě 7 a zpevňovací látku 8. V tomto případě stačí jedna vrstva. Postup na obr. 8 pro dosažení izolace vůči vodě je založen na požadavcích "Finnish Building Construction Authorities". Izolace vůči vodě musí být provedena v souladu s národními předpisy.
9. Diagram zapojení topného kabelu ThinKit a termostatu. V obvodu napájení by měl být vždy použit jistič.
10. Štítek obsahující typ, umístění a další informace o topném kabelu musí být umístěn v blízkosti rozvodnicového panelu.

PL

## INFORMACJE OGÓLNE

Podłogowy kabel grzewczy ThinKit jest przeznaczony do instalowania w warstwie kleju bezpośrednio pod płytkami, parkietem lub wykładziną.

### UWAGI

- Instalacja kabli grzewczych musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.
- Instalację może wykonać tylko uprawniony elektryk
- Kabli nie można docinać i nie należy powodować naprężeń mechanicznych na złączach.
- Kabel nie powinien być instalowany pod stałymi elementami wyposażenia (np. pod wanną).
- Nigdy nie wiercić otworów w podłodze, w której zainstalowano kabel grzewczy.
- Nie deptać po rozłożonym kablu i nie powodować jego dodatkowych naprężeń.
- Max moc jednostkowa wynosi 150 W/m<sup>2</sup>. Min promień zgięcia kabla wynosi 25 mm.
- Min. odległość kabla od elementów metalowych konstrukcji budynku (np. rur) wynosi 30mm
- ThinKit powinien być zabezpieczony przez wyłącznik różnicowoprądowy 30mA i sterowany przez termostat o max nastawie +35°C
- ThinKit należy zasilić przez wyłącznik 2 biegunowy.
- Kabel grzewczy powinien być pokryty warstwą materiału o jednorodnej przewodności cieplnej i kabel nie może się krzyżować lub stykać ze sobą w żadnym punkcie.
- Kabel grzewczy nie powinien leżeć nad szczelinami dylatacyjnymi lub w innym miejscu narażonym na pękanie lub przegrzewanie ( np. obok kominka). Odległość od takiego miejsca powinna wynosić min. 0,5m.
- Jako materiał na pokrycie podłogi ogrzewanej stosować tworzywa dopuszczone przez ich producenta do takich aplikacji.
- Rezystancja cieplna podłogi, w której zainstalowano ThinKit nie powinna przekraczać 0,125 m<sup>2</sup> K/W.
- ThinKit przykryć warstwą zaprawy (kleju) o grubości min 3 mm.
- Nie zaleca się wykonywania instalacji ThinKit w temperaturze otoczenia poniżej +5°C.
- Podłoga ogrzewana przez ThinKit nie powinna być pokryta grubą warstwą izolacyjną (np. dywanem o grubości ponad 10mm).
- Tabela pomiarowa zawarta w tej instrukcji powinna być prawidłowo i kompletnie wypełniona.
- Prawidłowe wypełnienie tabeli pomiarów jest warunkiem koniecznym dla przejęcia przez Ensto odpowiedzialności z tytułu rękojmi.
- Instrukcję zachować na czas instalacji oraz na okoliczność ewentualnych przyszłych napraw.

### Zestaw zawiera:

- ThinKit kabel grzewczy
- Instrukcję instalacji
- Termostat podłogowy (tylko wyroby oznaczone +T)
- Taśma
- Rura plastik elastyczna

### INSTALACJA

Kolejne etapy instalacji przedstawiają rysunki:

1. Rozplanować i narysować ułożenie ThinKit. Szczególnie starannie zaznaczyć pozycje połączenia kabla zimnego i ciepłego, drugiego końca ciepłego i czujnika. Rysunki te zachować w archiwum.

2. Wykonać głęboki na 10mm rowek w podłożu do umieszczenia rurki, w której będzie tkwił czujnik termostatu. Można w tym celu użyć rurki elastycznej i przedłużyć ją rurką sztywną do puszkii termostatu. Zaleca się, aby górny poziom rurki w rowku nie wystawał ponad górny poziom kabla grzejnego. Zakręt rurki elastycznej przy przejściu na ścianę musi być na tyle łagodny, aby możliwa była w przyszłości ewentualna wymiana czujnika. ( patrz rys 4).

3. Koniec elastycznej rurki zakleić taśmą izolacyjną, aby zaprawa (klej) nie wpłynęła do środka.

4. Na wierzchu podłoża rozprowadzić cienką wstępną warstwę zespalającą. Podłoga powinna być przedtem wyczyszczona z pyłów, i w razie potrzeby wyrównana warstwą wylewki samopoziomującej. Teraz można instalować ThinKit. Z podłoża usunąć ostre przedmioty i kamienie, które mogą uszkodzić kabel. Koniec zimnego przewodu należy wsunąć w rurkę elastyczną, którą przedłuża się następnie rurką instalacyjną do puszkii termostatu, Kabel zimny nie może w żadnym miejscu krzyżować się lub stykać z kablem grzewczym. Czujnik termostatu powinien zostać wsunięty od strony puszkii termostatu i znaleźć się w rurce w środku pętli kabla grzejnego. Upewnić się, że kabel czujnika nie dotyka kabla grzejnego

5. Kabel grzejny powinien być przymocowany do podłoża tak, aby nie mógł się przemieścić w trakcie zalewania betonem. Umożliwia to taśma montażowa, znajdująca się w zestawie z przewodem.

6. Po ułożeniu, ale przed zalaniem kabla, należy dokonać pomiarów rezystancji żyły grzewczej oraz rezystancji izolacji. Te same pomiary trzeba powtórzyć po zalaniu. Wyniki pomiarów powinny wraz z innymi informacjami być wpisane do tabeli zawartej w instrukcji. (Dla własnej pewności wskazane jest wykonanie tych samych pomiarów rezystancji nawet przed ułożeniem kabla np. zaraz po otwarciu opakowania, aby mieć pewność, że podczas układania nie nastąpiło uszkodzenie)

7. ThinKit powinien być pokryty zaprawą przeznaczoną do stosowania na podłogach ogrzewanych. Należy dopilnować, aby kabel grzewczy i kabel zimny wraz z ich połączeniem były całkowicie zakryte. Szczególnie należy dopilnować, aby nie pozostały „kieszenie powietrzne” pomiędzy kablem a wylewką. Po wyschnięciu można wykończyć podłogę parkietem (max grub. 16mm), wykładziną korkową lub matą z tworzywa sztucznego ( max grub. 10mm) albo płytkami z klinkieru.

8. Rysunek pokazuje właściwy sposób instalowania ThinKit w pomieszczeniach wilgotnych (np. łazienka). W takim przypadku, gdy potrzebna jest dodatkowa izolacja od wody, etapy 6, 7 i 8 można pominąć i zastosować specjalny materiał izolacyjny będący kombinacją elastycznej wodoszczelnej membrany (7) i wzmacnianej tkaniny (8) dostępny na rynku. Jedna warstwa takiego materiału jest wystarczająca. Metoda izolowania pokazana na rys 8 jest zgodna z Fińskimi Przepisami Budowlanymi. Można też stosować zasady przepisów lokalnych.

9. Schemat połączeń zestawu ThinKit i termostatu. W obwodzie zasilania zawsze musi być zastosowany wyłącznik różnicowoprądowy

10 Po zakończeniu instalacji należy informację o typie i lokalizacji kabla grzewczego umieścić w tablicy zasilania.

## LV VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

*Ensto ThinKit* apsildes kabeli pamatā paredzēts uzstādīt grīdas izlīdzinošajā masā uzreiz zem grīdas apdares materiāla.

### IEVĒROJIET!

- Apsildes kabeli jāuzstāda saskaņā ar visiem valstī noteiktajiem drošības noteikumiem, likumiem un ierobežojumiem.
- Uzstādīšanu drīkst veikt tikai elektriķis, kuram ir atbilstoša kvalifikācija.
- Kabelus nedrīkst saīsināt un kabelu gali nedrīkstētu būt nostiepti pie savienotājiem.
- Kabelus nedrīkst uzstādīt zem nekustīgiem objektiem, tādiem kā klozetpodiem.
- Nekad nedzeniet naglas vai neurbiet grīdā, kurā ir ierīkots apsildes kabelis.
- Nav atļauts kāpt uz apsildes kabeļa un kabeli nevajadzētu pakļaut mehāniskam spiedienam.
- Instalācijas maksimālā jauda ir 150 W/m<sup>2</sup>. Apsildes kabeļa izliekuma minimālais rādiuss ir 25 mm.
- Apsildes kabelis jāuzstāda vismaz 30 mm attālumā no ēkas objektiem, kas spēj vadīt elektrību, piemēram, ūdens caurulēm.
- *ThinKit* apsildes kabeli jāaizsargā ar strāvas noplūdes releju, kura nominālā paliekošā darbības strāva nepārsniedz 30 mA. Jāizmanto grīdas termostats ar maksimālo temperatūras ierobežojumu +35°C.
- *ThinKit* instalācijai jābūt tādai, lai to varētu izolēt ar daudzpolu atdalīšanas ierīci ar minimālo attālumu 35 mm.
- Uzstādot *ThinKit* apsildes kabeli, jāraugās, lai izmantotajiem materiāliem būtu vienāda siltumvadāmība visā instalācijas laukumā un lai kabelis nevienā vietā nepieskartos vai nekrustotos pats ar sevi.
- Apsildes kabelis nedrīkst šķērsot konstrukcijas savienojumu vai nedrīkst būt ieguldīts vietā, kur ir paneļu saplaisāšanas vai pārkaršanas risks (piem. saunas krāsniņu vai siltumkrāsņu tuvumā); attālumam līdz šīm vietām jābūt lielākam par 0,5 m.
- Grīdas seguma materiāla atbilstība grīdas apsildei jānoskaidro pie ražotāja.
- Grīdas, kurā ir uzstādīts *ThinKit* apsildes kabelis, termiskā izturība nedrīkst pārsniegt 0,125 m<sup>2</sup> K/W.
- Grīdas apdares materiālam, kas nosedz kabeli, jābūt vismaz 3 mm biežam.
- *ThinKit* uzstādīšanu nav ieteicams veikt pie zemākas temperatūras kā +5°C.
- Apsildāmo grīdu nedrīkst pārklāt ar biezu (vairāk kā 10 mm) vai citādi labi izolējošu paklāju.
- Pienācīgi un pilnībā jāaizpilda šajā instrukcijā dotā mērījumu tabula.
- *Ensto* uzņemas atbildību par defektiem tikai tajos gadījumos, ja ir pienācīgi aizpildīts mērījumu dokuments.
- Šī instrukcija jāsaņem un tai jābūt pieejamai pie uzstādīšanas un arī tehniskās apkopes laikā pēc izolācijas.

### Komplektā ietilpst:

- *ThinKit* apsildes kabelis
- Uzstādīšanas instrukcija
- Grīdas apsildes termostats (tikai produkti apzīmēti ar +T)
- Lenta
- Lokana plastmasas caurule

## UZSTĀDĪŠANA

Uzstādīšana laikā izmantojiet zīmējumus:

1. Izplānojiet un uzzīmējiet *ThinKit* apsildes sistēmas izmēru un novietojumu. Rūpīgi atzīmējiet savienojuma vietas novietojumu "aukstajā" galā, pretējā galā un pie sensoriem. Glabājiet šo zīmējumu pie citiem elektrības rasējumiem.

2. Izurbiet apmēram 10 mm dziļu gropi termostata sensora caurulei. Alternatīvi var izmantot lokano plastmasas cauruli, kuru var pagarināt ar stingro plastmasas cauruli līdz sadales kārbai. Lokanajai plastmasas caurulei ir nepieciešama apmēram 10 mm dziļa grope. Ieteicams plastmasas caurules augšējo virsmu ierīkot zemāk nekā kabeļa augšējo virsmu. Caurules izliekumam jābūt ar pietiekami lielu rādiusu, lai varētu nepieciešamības gadījumā vēlāk nomainīt sensoru (skat. arī 4.att.).

3. Sensora caurules galu jāizolē, izmantojot, piemēram, izolācijas lentu, lai tas būtu ūdensnecaurļaidīgs.

4. Virs vecās grīdas vai jaunā betona vispirms jāuzklāj grunts. Pirms grunts uzklāšanas grīda rūpīgi jānotīra. Ja vecā grīda nav pietiekami līdzena, vispirms uz tās jāuzklāj izlīdzinošā masa. Tad var ierīkot apsildes kabeli. Instalācijas laukumā nedrīkst būt akmentiņi vai citi asi priekšmeti, kas var sabojāt kabeli. Kabeļa aukstais gals jāiestumj lokanajā plastmasas caurulē. Šo cauruli tad pagarina ar instalācijas caurulēm līdz sadales kārbai. Savienotājkaбели nedrīkst ne šķērsot, ne pieskarties kabelim. Termostata sensoru jānovieto izliekuma centrā, pārbaudot, lai sensora kabelis nešķērsotu vai nepieskartos kabelim.

5. Apsildes kabelis jāiegulda tā, lai betona sacietēšanas laikā, tas nevarētu izkustēties. Kabeļa stiprināšanai var izmantot komplektā esošo lentu.

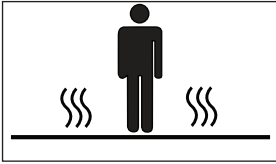
6. Pirms betona ieliešanas jāizmēra kabeļa pretestība un izolācijas pretestība. Šos mērījumus veic atkārtoti pēc betona ieliešanas. Mērījumu rezultāti un pārējā informācija jāieraksta šajā instrukcijā dotajā tabulā.

7. Apsildes kabeli jāpārklāj ar grīdas izlīdzinošo masu siltajām grīdām, pārliedzinoties, lai būtu noseigts kabelis un "aukstais" gals. Jāizvairās no gaisa spraugām starp apsildes kabeli un izlīdzinošo masu. Uz sausas izlīdzinošās masas var likt parketu (maksimālais biezums 16 mm), korķi vai linoļu (maksimālais biezums 10 mm).

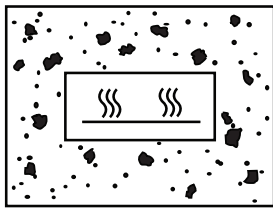
8. Zīmējumā parādīts, kā jāuzstāda *ThinKit* sistēma un kā panākt aizsardzību pret mitrumu mitrās telpās (piemēram, dušas telpās). Ja apsildes kabelis tiek ierīkots telpā, kur nav nepieciešama aizsardzība pret mitrumu, 6., 7. un 8. posmu var izlaist. Veikalos ir nopērkams materiāls, kurā apvienota šķidrums elastīga membrāna ūdens izolēšanai 7 un armējošais siets 8. Šajā gadījumā pietiek ar vienu kārtu. 8.attēlā parādītā metode ūdens izolēšanai balstās uz "Somijas ēku celtniecības varasiestāžu" prasībām. Ūdens izolāciju jāveic saskaņā ar vietējiem standartiem.

9. Elektroinstalācijas shēma *ThinKit* apsildes kabelim un termostatam. Barošanas ķēdē vienmēr jāizmanto strāvas noplūdes relejs.

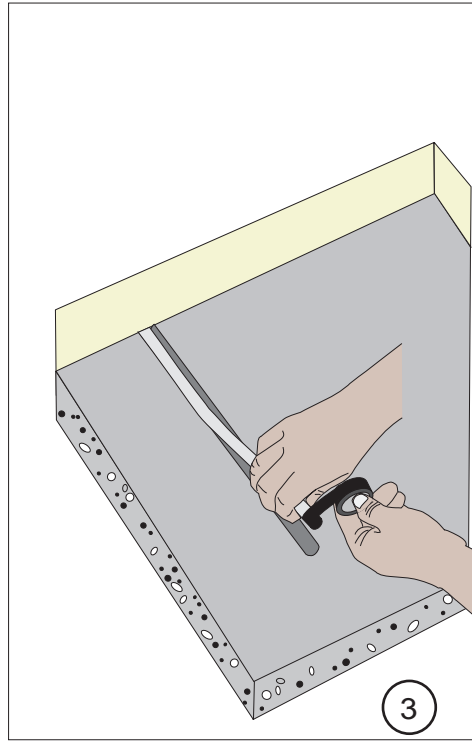
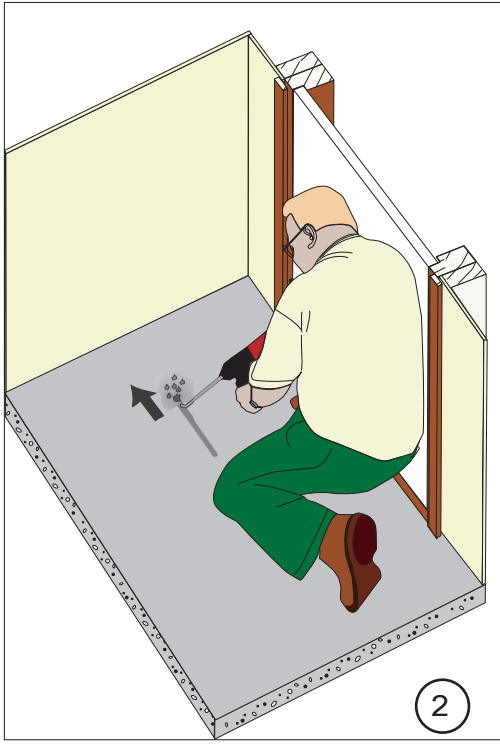
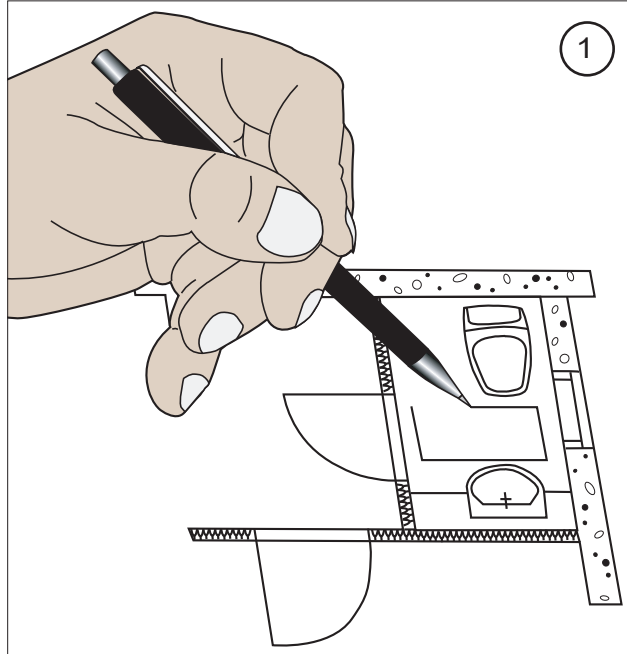
10. Pie sadales plates jāpiestiprina uzlīme, kurā norādīts apsildes kabeļa veids, izvietojums un cita informācija.

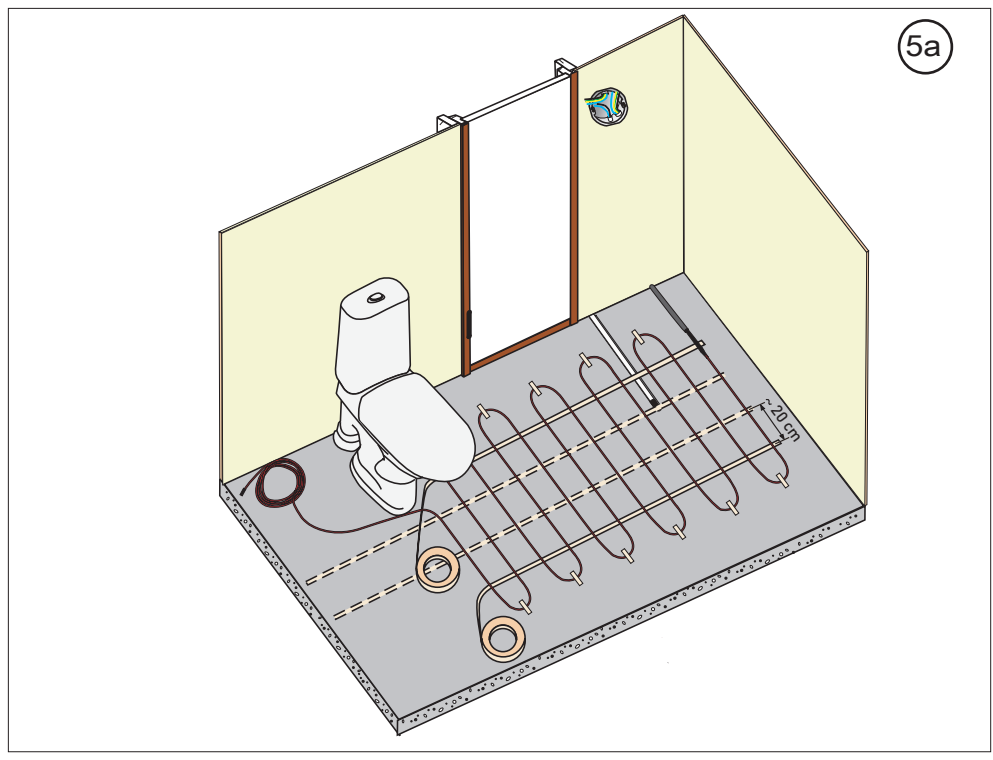
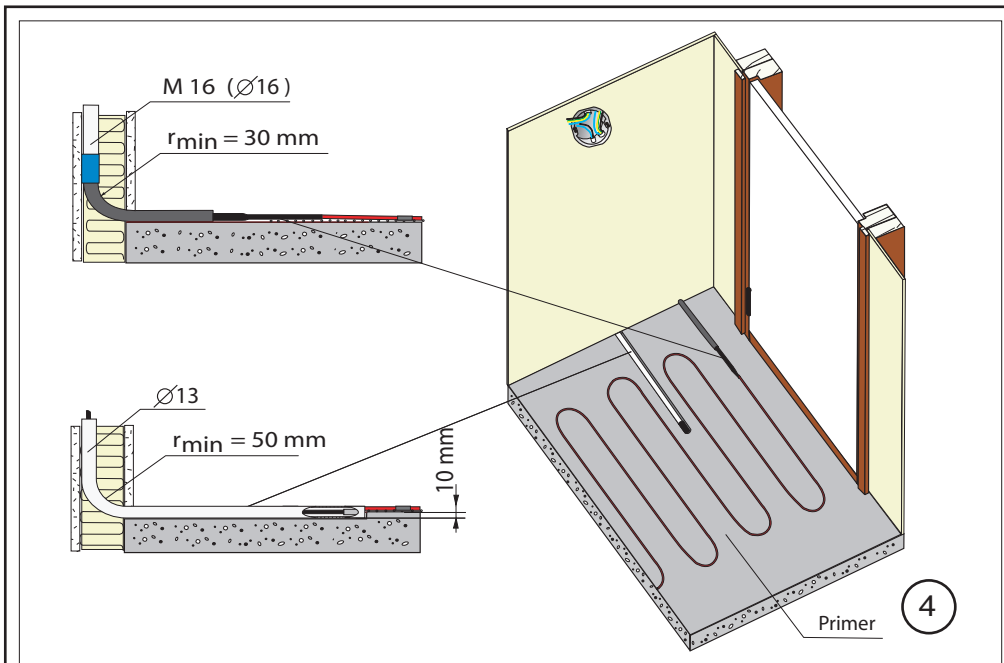


Suoraan lattialämmitykseen  
För direktverkande golvvärme  
Direct floor heating

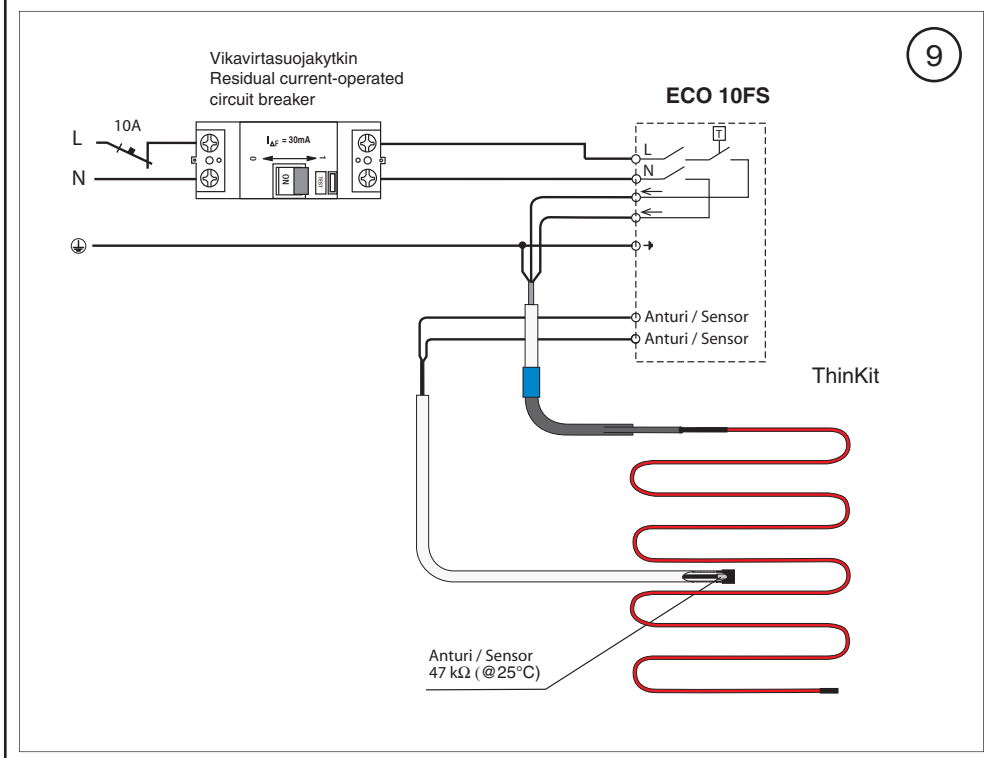
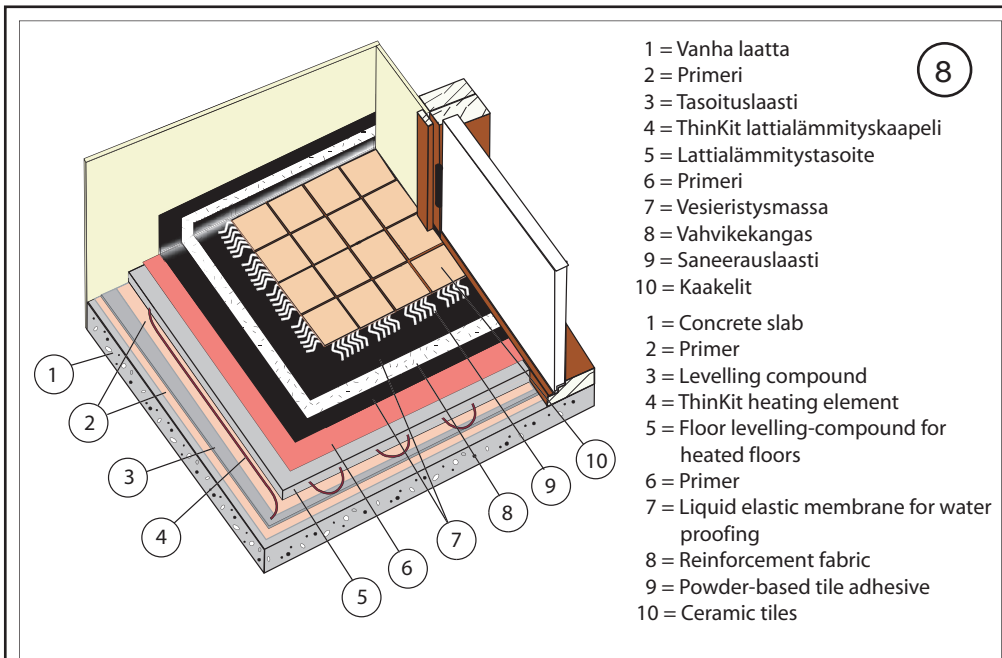


Asennetaan betonivaluun  
Spacklas in i betong  
Installation in concrete









### ThinKit - Tekniset tiedot / Specification

Jännite / Voltage: 230V/50Hz

Teho / Power: 10 W/m

| Lattiapinta-ala<br>Golvyta<br>Floor area<br>Soovituslik pindala<br>Площадь пола<br>Grindø plotas<br>Grīdas laukums<br>Powierzchnia<br>podlogi<br>[m <sup>2</sup> ] | Tyyppi<br>Typ<br>Type<br>Tüüp<br>Тип<br>Tipas<br>Tips<br>Typ | Teho<br>Effekt<br>Power<br>Võimsus<br>Мощност ь Вт<br>Galingumas<br>Jauda<br>Moc | Teho / pinta-ala<br>Effekt / yta<br>Installation<br>Installeeritav / võimsus<br>Монтажная / мощность<br>Montavimo / galingumas<br>Montāpas / jauda<br>Moc / jednostkowa | Pituus<br>Längd<br>Length<br>Pikkus<br>Длина<br>Ilgis<br>Garums<br>Dlugosc | Lenkkivastus Rj<br>Slingresistans Rj<br>Loop resistance Rj<br>Ahela takistus<br>Сопротивление цепи<br>Grandinēs varza<br>Kédes pretestība<br>Rezystancja |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  | P [W]  | P/m <sup>2</sup> [W/m <sup>2</sup> ]<br>Вт/м <sup>2</sup>   | [m]  | [Ω]  |
| 0,9 - 1,6  | EFHTK1   | 130  | 80 - 150  | 13,5   | 406,9  |
| 1,0 - 1,9  | EFHTK1.5   | 150  | 80 - 150  | 14,5   | 352,7  |
| 1,5 - 2,8  | EFHTK2   | 220  | 80 - 150  | 22,5   | 240,5  |
| 1,9 - 3,5  | EFHTK3   | 280  | 80 - 150  | 28,5   | 188,9  |
| 2,7 - 5,0  | EFHTK4   | 400  | 80 - 150  | 40   | 132,3  |
| 3,0 - 5,6  | EFHTK5   | 450  | 80 - 150  | 45   | 117,6  |
| 4,6 - 8,6  | EFHTK7   | 690  | 80 - 150  | 70   | 76,7   |
| 5,2 - 9,8  | EFHTK8   | 780  | 80 - 150  | 78,5   | 67,8   |
| 6,5 - 12,3   | EFHTK10  | 980  | 80 - 150  | 98   | 54,0   |
| 7,3 - 13,8   | EFHTK11  | 1100   | 80 - 150  | 110  | 48,1   |
| 11,0 - 20,6  | EFHTK16  | 1650   | 80 - 150  | 165  | 32,1   |

| Lattiapinta-ala<br>Golvyta<br>Floor area<br>Soovituslik pindala<br>Площадь пола<br>Grindø plotas<br>Grīdas laukums<br>Powierzchnia<br>podlogi<br>[m <sup>2</sup> ] | Tyyppi<br>Typ<br>Type<br>Tüüp<br>Тип<br>Tipas<br>Tips<br>Typ | Teho<br>Effekt<br>Power<br>Võimsus<br>Мощност ь Вт<br>Galingumas<br>Jauda<br>Moc | Teho / pinta-ala<br>Effekt / yta<br>Installation<br>Installeeritav / võimsus<br>Монтажная / мощность<br>Montavimo / galingumas<br>Montāpas / jauda<br>Moc / jednostkowa | Pituus<br>Längd<br>Length<br>Pikkus<br>Длина<br>Ilgis<br>Garums<br>Dlugosc | Lenkkivastus Rj<br>Slingresistans Rj<br>Loop resistance Rj<br>Ahela takistus<br>Сопротивление цепи<br>Grandinēs varza<br>Kédes pretestība<br>Rezystancja |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  | P [W]  | P/m <sup>2</sup> [W/m <sup>2</sup> ]<br>Вт/м <sup>2</sup>   | [m]  | [Ω]  |
| 0,9 - 1,6  | EFHTK1+T   | 130  | 80 - 150  | 13,5   | 406,9  |
| 1,0 - 1,9  | EFHTK1.5+T   | 150  | 80 - 150  | 14,5   | 352,7  |
| 1,5 - 2,8  | EFHTK2+T   | 220  | 80 - 150  | 22,5   | 240,5  |
| 1,9 - 3,5  | EFHTK3+T   | 280  | 80 - 150  | 28,5   | 188,9  |
| 2,7 - 5,0  | EFHTK4+T   | 400  | 80 - 150  | 40   | 132,3  |
| 3,0 - 5,6  | EFHTK5+T   | 450  | 80 - 150  | 45   | 117,6  |
| 4,6 - 8,6  | EFHTK7+T   | 690  | 80 - 150  | 70   | 76,7   |
| 5,2 - 9,8  | EFHTK8+T   | 780  | 80 - 150  | 78,5   | 67,8   |
| 6,5 - 12,3   | EFHTK10+T  | 980  | 80 - 150  | 98   | 54,0   |
| 7,3 - 13,8   | EFHTK11+T  | 1100   | 80 - 150  | 110  | 48,1   |
| 11,0 - 20,6  | EFHTK16+T  | 1650   | 80 - 150  | 165  | 32,1   |

Mittaustaulukko / Mätningstabell / Measurement table / Tabelis kasutatud terminid:  
 Mõõtmistulemused / Измерительная таблица / Matavimø lentelė / Mçrjumu tabula /  
 Tabela pomiarowa  
 Rj nim. +10...-5%, Re≥0,5MΩ

| Asennuskohde<br>Installationsplats<br>Installation site<br>Paigalduse asukoht<br>Монтажный объект<br>Montavimo vieta<br>Montâpas vieta<br>Miejsce montazu | ThinKit | Rj nim<br>Rj nom<br>Rj nom<br>Rj nom<br>Rj nom<br>Rj nom<br>Rj nom | Ennen valua<br>Före gjutningen<br>Before casting<br>Enne valu<br>До литья<br>Iki uzliejimo<br>Pirms Içjuma<br>Przed zalaniem | Valun jälkeen<br>Efter gjutningen<br>After casting<br>Valu järgselt<br>После заливки<br>Po uzliejimo<br>Pçc Içjuma<br>Po zalaniu |         |
|---|---------|--|--|--|---------|
|   |         | [Ω]  | Rj [Ω]    Re [MΩ]  | Rj [Ω]   | Re [MΩ] |
|   |         |  |  |  |         |
|   |         |  |  |  |         |
|   |         |  |  |  |         |
|   |         |  |  |  |         |

Mittalaite/Mätinstrument/Measuringequipment/Mõõteseade/Измерительный прибор/Matavimoprietaisas / Mçrjumu aparâts / Miernik

(Rj.) \_\_\_\_\_ (Re) \_\_\_\_\_

Pävâys ja allekirjoitus / Datum och underskrift / Date and signature / Kuupäev ja allkiri / Измерение произведено / Data ir parašas / Datums un paraksts / Data i podpis

Mittaus suoritettu / Mätningen utfördes / Date of measurement / Mõõtmise teostatud / Измерение произведено / Matavimo data / Merjumu veikšanas datums / Data pomiarów

Mittauksen suorittaja / Mätningen utförd av  
 Measurement performed by / Mõõtmise teostaja  
 Измерение выполнил / Matavimà atliko  
 Mçrjumas veica / Pomiaru wykonal

Valvoja, tarkastaja / Övervakare, granskare  
 Supervision / Kontrollija  
 Проверил / Patikrino  
 Pârbaudija / Kontroler

ENSTO ELECTRIC OY

P.O.BOX 110  
 06151 PORVOO, FINLAND  
 TEL. 0204 76 21  
 FAX. 0204 76 2753

INT. TEL. + 358 204 76 21  
 FAX. INT. + 358 204 76 2753  
 www.ensto.com