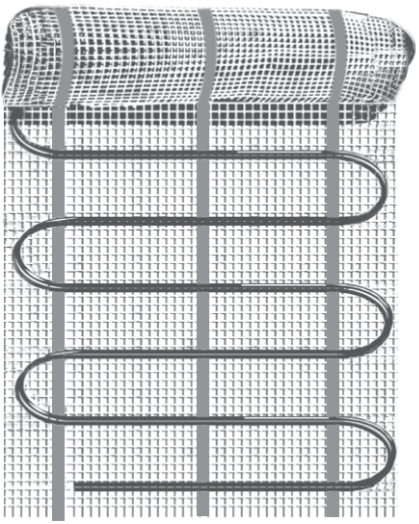
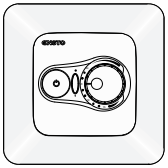
ENSTO

Saves Your Energy

RAK 57
20.2.2014

ThinMat

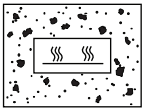




- FIN Asennusohje
- SWE Installationsanvisning
- ENG Installation instruction
- EST Paigaldusjuhend
- NOR Installasjonsinstruksjoner
- LIT Montavimo instrukcija
- LAV Montāžas instrukcija
- POL Instrukcja montażu
- CZE Návod k montázi
- FRA Notice d'installation
- UKR Інструкції з установки
- RUS Руководство по монтажу

ME04

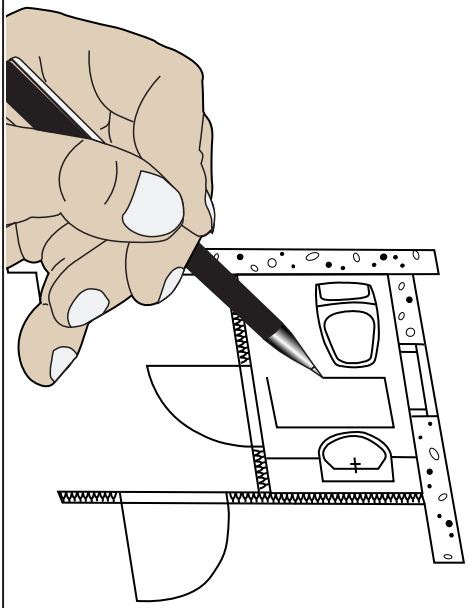
001



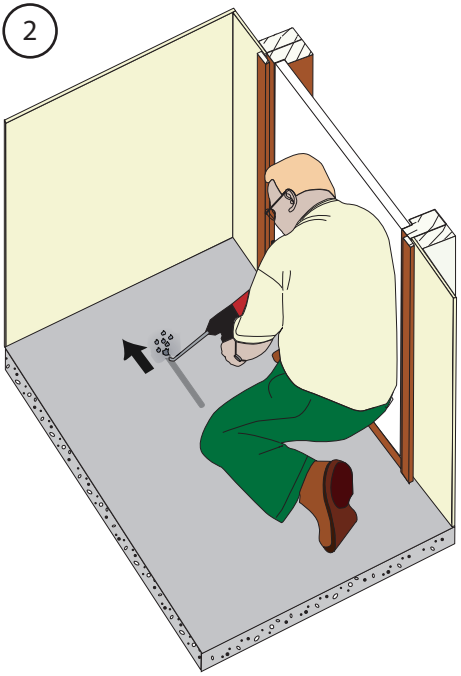
Suoraan lattialämmitykseen
För direktverkande golvvärme
Direct floor heating
Otsene põrandaküte
Gulvvarme
Tiesioginis grindų šildymas'
Tiešā grīdas apsilde
Ogrzewanie podłogowe bezpośrednie
Přímé podlahové topení
Chauffage au sol directe
Пряме опалення підлоги
Прямое отопление пола

Asennetaan betonivaluun
Monteras in i betong
Installation in concrete
Paigaldamine betooni
Innstøpt
Montavimas betone
Uzstādīšana betonā
Instalacja w betonie
Instalace v betonu
L'installation dans le béton
Монтаж в бетон
Монтаж в бетон

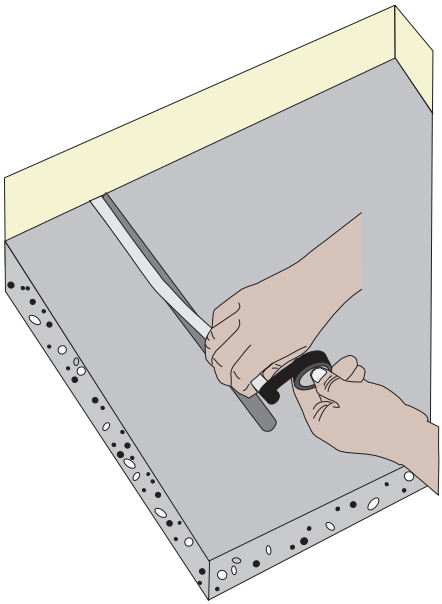
1

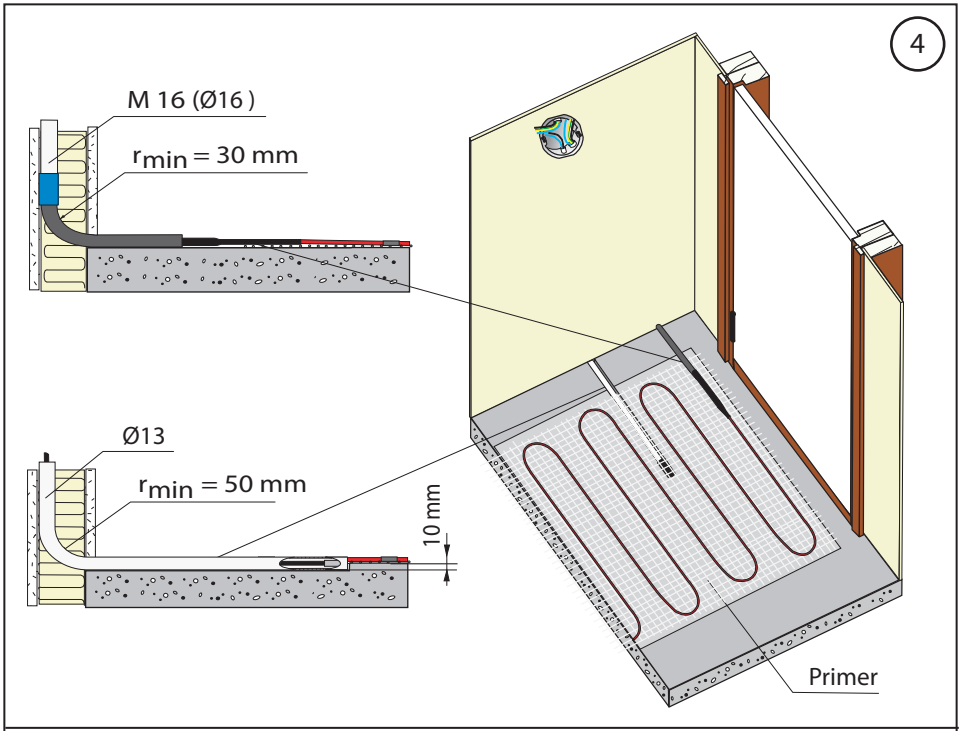


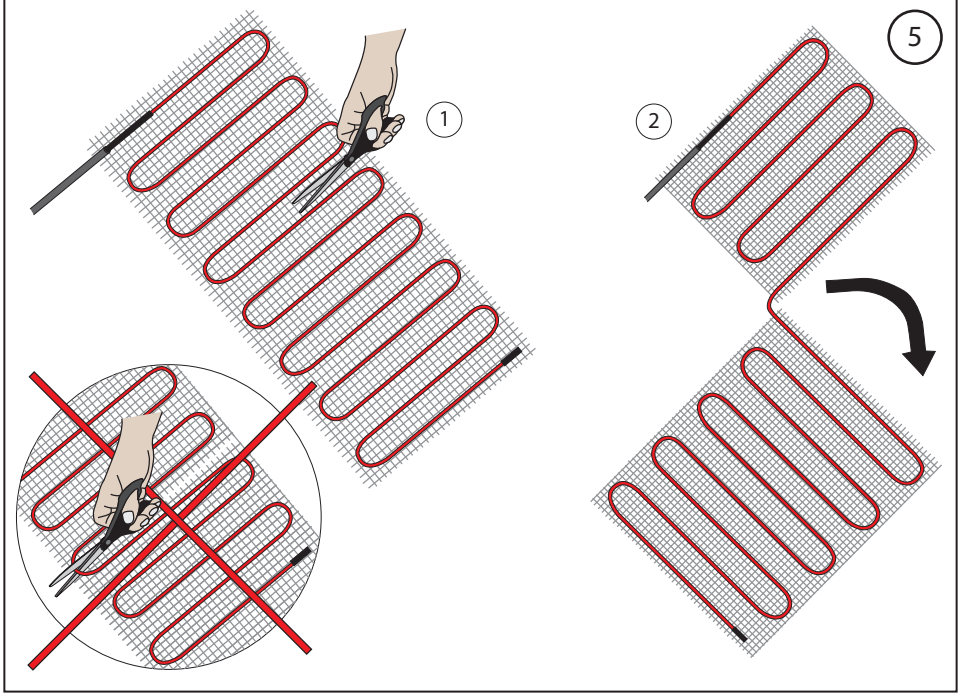
2



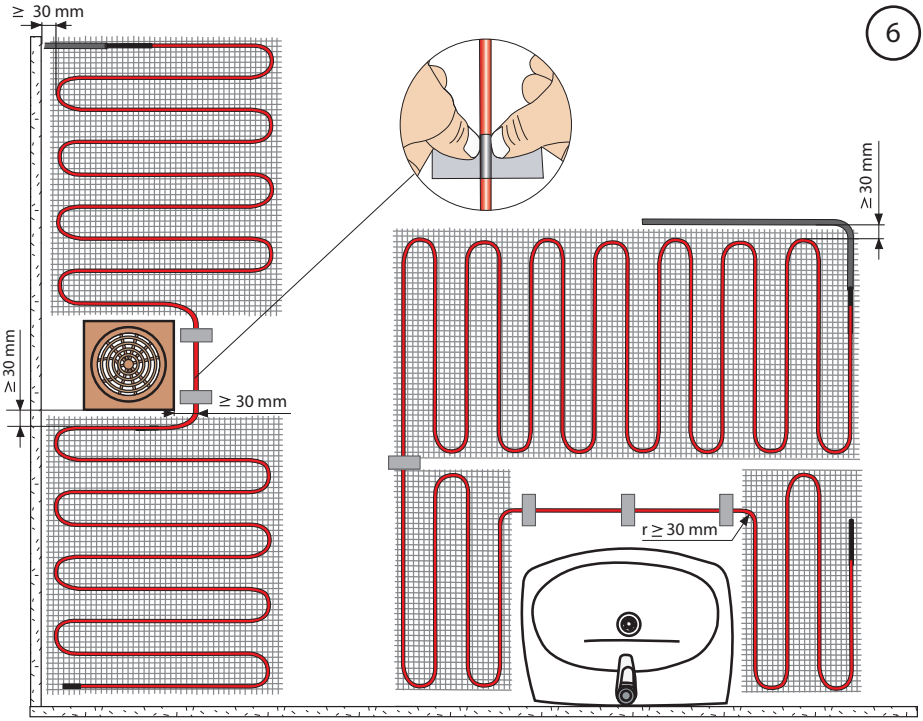
3



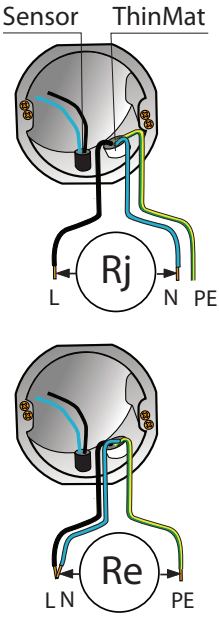

4
M 16 (Ø16)
rmin = 30 mm
Ø13
rmin = 50 mm
10 mm
Primer


5
1
2

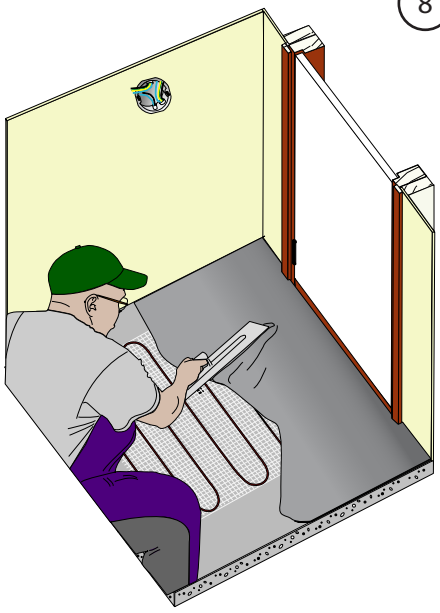
6



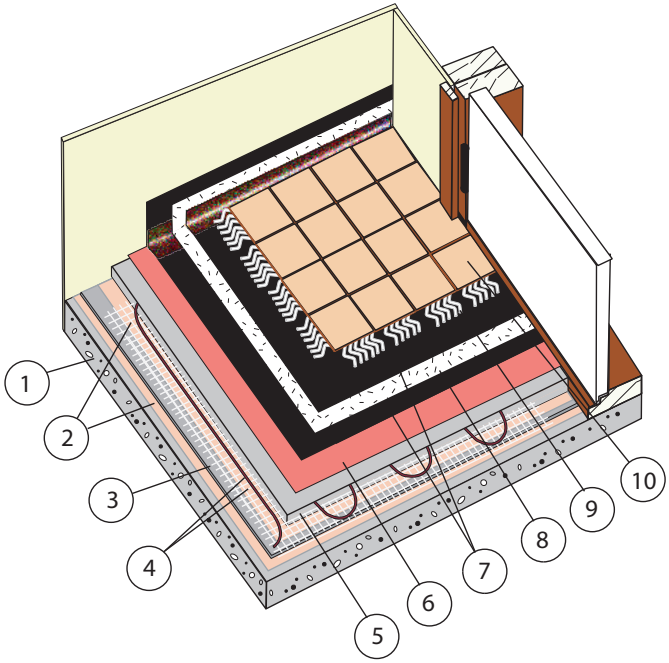
7



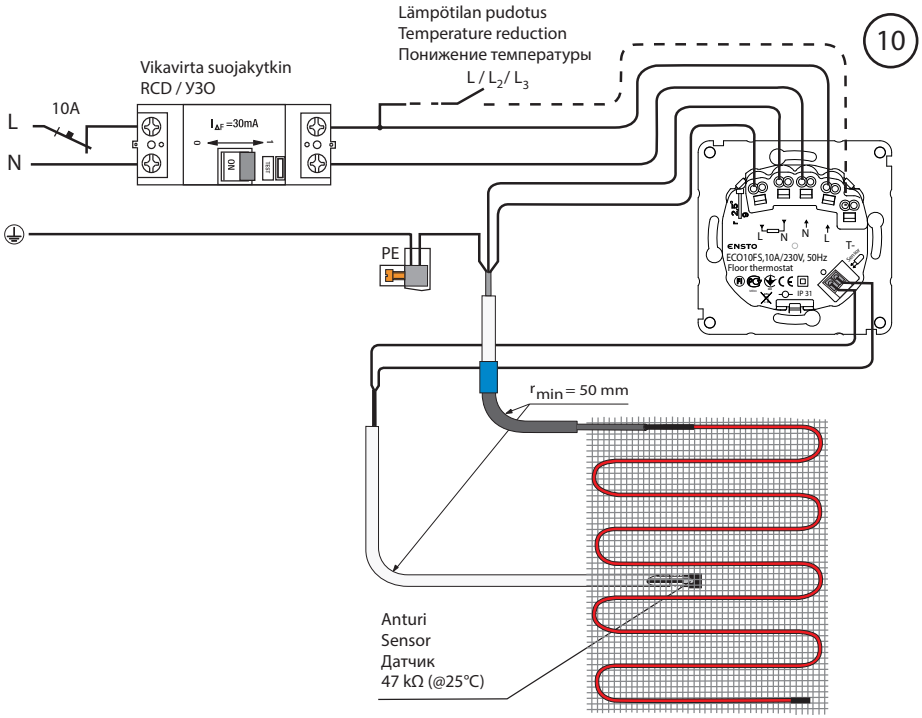
8



9


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

10


Lämpötilan pudotus
Temperature reduction
Понижение температуры
L / L2 / L3
Vikavirta suojakytkin
RCD / УЗО
10A
L
N
IΔr =30mA
PE
ENSTO
ECO10FS,10A/230V, 50Hz
Floor thermostat
IP 31
rmin = 50 mm
Anturi
Sensor
Датчик
47 kΩ (@25°C)

FIN YLEISTÄ

Ensto ThinMat on valmiiksi mitoitettu ohut lattialämmitysmatto, jossa on asennusta helpottava liimaverkko. Se on ensisijaisesti tarkoitettu asennettavaksi tasoitemassaan heti lattiaklinkkerin, parketin tai muovimaton alle. Klinkkerille tai vastaavalle kivimateriaalille voidaan käyttää neliötehoa 100 tai 160 W/m². Parketti-, laminaatti- tai muovilattialle suurin sallittu neliöteho on 100 W/m².

- Asennuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia asennusmääräyksiä.
- Asennuksen saa suorittaa vain sähköasentaja, jolla on työhön riittävä pätevyys.
- Lämpökaapelin päällä ei saa kävellä eikä kaapeliin tai sen kytkentäpäihin saa kohdistaa mekaanista rasitusta.
- Lämpökaapelin pienin sallittu taivutussäde on 30 mm.
- Kaapeli on asennettava vähintään 30 mm päähän rakennuksen johtavista osista, kuten vesiputkista.
- Lämpömaton on oltava kokonaan lämmönjohtavuudeltaan samanarvoisessa materiaalissa.
- Kaapelilenkit eivät saa koskettaa toisiaan eikä lämpökaapeli saa mennä ristiin itsensä tai kylmäkaapelin kanssa.
- Lämpökaapelia ei saa lyhentää.
- Lämpömatto ei saa kulkea lattian liikuntasauman poikki eikä sellaisilla alueilla, joissa on laatan halkeamisen tai ylikuumenemisen vaaraa. Kiukaaseen, varaavaan takkaan tai muuhun lämmönlähteeseen etäisyyden on oltava vähintään 0,5 m.
- Lämpömaton peittävän lattiamateriaalin on oltava vähintään 5 mm paksu.
- Lämpömattoa ei saa asentaa kiinteiden rakenteiden alle.
- Naulaaminen ja poraaminen alueella, jossa on lämpömatto, on kielletty.
- Lämmityksen ohjauksessa on käytettävä lattia-anturilla varustettua termostaattia, jonka maksimi asetuslämpötila on + 35 °C.
- Asennuksissa on käytettävä nimellistoimintavirraltaan enintään 30 mA:n vikavirtasuojakytkintä.
- Lattialämmitysasennus on varustettava kaikkinapaisella, ylijänniteluokan III erotuslaitteella.
- Lämpömattoa ei suositella asennettavaksi alle + 5 °C lämpötilassa.
- Lämmitettävää lattiaa ei saa peittää paksulla tai muuten hyvin lämpöä eristävällä matolla. Lattian, johon lämpömatto on asennettu, lämpövastus ei saa ylittää arvoa 0,125 m²K/W.
- Lattian pintamateriaalin soveltuminen lattialämmitykseen on varmistettava pintamateriaalin valmistajalta.
- Asennustodistuksen mittauspöytäkirja tulee täyttää asianmukaisesti ja huolellisesti. Asennustodistus ja tämä asennusohje on säilytettävä ja niiden on oltava käytettävissä myös asennuksen jälkeen.
- Ensto Finland Oy:n takuun voimassaolon edellytyksenä on asianmukaisesti täytetty asennustodistus. Ensto ThinMat lämpömaton takuuaika on 10 vuotta ostopäivästä, kuitenkin enintään 11 vuotta valmistuspäivästä. Takuuehdot, katso www.ensto.com.

Tekninen tuki: +358 200 29009

Pakkauksen sisältö:

- Lämpömatto
- Lattialämmitystermostaatti (ainoastaan +T merkityt tuotteet)
- Taipuisaa asennusputkea
- Alumiiniteippiä
- Asennusohje

ASENNUS

Vanha lattiapinta puhdistetaan huolellisesti. Tarvittaessa vanha pintamateriaali (kuten muovimatto) poistetaan ja vanhan lattian päälle levitetään tasoituslaasti. Ennen lämpömaton asennusta vanhan lattian tai uuden betonivalun päälle sivelletään primeri. Lattian on oltava tasainen ja puhdas roskista, kivistä ja muusta, joka voi vaurioittaa kaapelia.

Asennus tapahtuu kuvien osoittamalla tavalla:

1. Suunnittele ja piirrä lämpömaton koko ja sijainti. Merkitse tarkasti kylmäpään liitoskohdan ja termostaatin lattia-anturin paikat. Säilytä piirros pääkeskuksessa muiden sähkökuvien kanssa.

2. Tee n. 10 mm syvä ura anturiputkea varten. Asennuksessa voidaan käyttää pakkauksessa olevaa taipuisaa muoviputkea. Muoviputken ylapinta ei saa tulla kaapelin ylapinnan ylapuolelle. Putken taivutussäteen on oltava niin suuri, että anturi voidaan tarvittaessa vaihtaa jälkeenpäin, kts. myös kuva 4.

3. Anturiputken pää suljetaan vesitiiviiksi esim. sähköteipillä.

4. Kaapelin kylmäpää työnnetään suojaputkeen, joka jatketaan asennusputkella rasialle. Koska kylmäpää on varustettu konsentrisella suojajohtimella, voidaan se asentaa myös suoraan valuun. Liitoskaapeli ei saa kulkea lämpökaapelin yli eikä koskettaa sitä. Anturi on sijoitettava lämpökaapelin silmukan keskelle ja niin, ettei anturikaapeli risteä tai kosketa lämpökaapelia.

5. Lämpöverkko levitetään suunnitelman mukaisesti. Mikäli verkkoa joudutaan muotoilemaan, on sitä leikattaessa varmistuttava, ettei kaapeli vahingoitu.

6. Lämpömatto rullataan auki verkon liimapinta lattiaa vasten. Verkko kiinnittyy lattiaan siinä olevan liimapinnan avulla niin, ettei se pääse liikkumaan tasoitemassan levityksen aikana. Lattiakaivo tai lavuaari voidaan ohittaa esim. kuvien osoittamalla tavalla. Jos kaapelia joudutaan irrottamaan verkosta, se voidaan kiinnittää lattiaan esimerkiksi kuumaliimalla tai teipillä.

7. Kaapelin silmukkaresistanssi ja eristysresistanssi mitataan ennen valua. Mittaukset toistetaan valun jälkeen. Mittaustulokset ja muut tiedot täytetään mittauspöytäkirjaan.

8. Lämpömatto peitetään lattialämmitystasoitteella niin, että kaapeli ja kylmäpää peittyvät kokonaan. Kaapelin viereen ei saa jäädä ilmataskuja. Kuiva laatta voidaan peittää parketilla, korkki- tai muovimatolla (100 W/m^2) tai lattiaklinkkerillä (100 tai 160 W/m^2).

9. Kosteissa tiloissa, kuten pesuhuoneessa, lämpömatto asennetaan vesieristyksen alapuolelle. Kuvassa on esitetty yksi vaihtoehtoehto vesieristyksen toteuttamiseksi. Kuivissa tiloissa, missä vesieristystä ei vaadita, jätetään kuvassa olevat vaiheet 6, 7 ja 8 pois. Kuvan menetelmä perustuu Suomen rakennusmääräysten vaatimuksiin. Vesieristys on tehtävä kunkin maan kansallisten standardien mukaisesti.
   1 = Vanha laatta
   2 = Primeri
   3 = Tasoituslaasti
   4 = ThinMat lattialämmitysmatto
   5 = Lattialämmitystasoite
   6 = Primeri
   7 = Vesieristysmassa
   8 = Vahvikekangas
   9 = Saneerauslaasti
   10 = Kaakelit

10. Lattialämmitystä on ohjattava lattia-anturilla varustetulla termostaatilla. Syöttöpiirissä on käytettävä nimellistoimintavirraltaan enintään 30 mA vikavirtasuojakytkintä. Lattialämmitysasennuksesta varoittavaan tarraan merkitään kaapelin tyyppi, sijainti ja muut tiedot. Tarra kiinnitetään asennusta syöttävään keskukseen.

SWE ALLMÄN INFORMATION

Ensto ThinMat är en färdigt dimensionerad tunn golvvärmematta som har ett limnät för att underlätta installationen. Värmemattan är i första hand avsedd för montering i den spackelmassa som läggs omedelbart under ytmaterialet: klinker, parkett eller vinylmatta. Värmemattans största tillåtna yteffekt är 160W/m² för klinkergolv eller liknande, och 100W/m² för parkett eller plastmatta.

- Installationen skall utföras i enlighet med nationella elektriska föreskrifter.
- Monteringen får bara utföras av en elinstallatör med tillräcklig kompetens.
- Värmekabeln får inte utsättas för mekanisk belastning och dess ändanslutningar får inte utsättas för dragpåkänning. Man får inte gå på denna.
- Kabelns minsta böjradie är 30 mm.
- Kabeln bör installeras på minst 30 mm:s avstånd från byggnadens ledande delar t.ex. vattenrör.
- Värmemattan bör installeras i material med samma värmeledningsförmåga.
- Kabelslingorna får inte vidröra varandra, värmekabeln får inte heller korsa sig själv eller matningskabeln.
- Värmekabeln får inte avkortas.
- Värmemattan 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.
- Det golvmaterial som täcker golvvärmekabeln skall vara minst 5 mm tjockt.
- Värmemattan får ej installeras under fast inredning.
- Det är förbjudet att slå in spik eller att borra i de ytor som försetts med värmematta.
- Vid installation av Ensto ThinMat skall en felströmsställare med nominell strömstyrka på 30 mA och en termostat med maximal inställbar temperatur på +35 °C användas.
- Golvvärmeanläggningen skall föregås med en allpolig brytare som uppfyller kraven för överspänningsklass III.
- Det rekommenderas att värmekabeln inte installeras i temperaturer under +5 °C.
- Det golv som uppvärms får inte täckas med en tjock matta eller ens tunnare om den har god värmeisoleringsförmåga. Värmemotståndet i det golv, där värmemattan installeras, skall inte överstiga 0,125 m²K/W.
- Ytmaterials lämplighet för golvvärme bör kontrolleras hos materialtillverkaren.
- Mätningstabellen i installationsprotokollet bör fyllas i noggrant. Installationsprotokollet och denna installationsanvisning bör sparas och finnas tillgänglig också efter installationen.
- Förutsättning för giltigheten av Ensto Finland Oy:s garanti är ett ifyllt installationsprotokoll. Garantitiden för Ensto ThinMat värmemattor är 10 år räknad från inköpsdagen, dock högst 11 år från tillverkningsdagen. Garantivillkoren, www.ensto.com.

Teknisk hjälp: +46 8 556 309 00

I förpackningen ingår:

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

MONTERING

Den gamla golvytan rengörs noggrant. Vid behov avlägsnas det gamla ytmaterialet (t.ex. plastmatta) och på det gamla golvet utbreds spackel. Innan värmemattan installeras dras ännu primer på golvytan. Golvet bör vara jämt och rent från skräp, stenar o.d. som kan skada kabeln.

Monteringen sker enligt illustrationerna:

1. Planera och rita kabelmattans dimensioner och läge. Märk exakt ut platsen för kalländans anslutning, slutändan och termostatgivaren. Förvara ritningen i huvudcentralen med de övriga elinstallationsritningarna.

2. Gör en ca 10 mm djup fåra för givarröret. Vid installationen kan böjliga plaströr användas. Plaströrets översta del får inte bli högre än kabelns övre 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. Kabelns kallända sticks in i det böjliga skyddsröret. Skyddsrörets förlängning består av ett vanligt installationsrör av plast som går till anslutningsdosan. Då kalländan har en koncentrisk skyddsledare kan den installeras direkt i gjutmassan. 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. Värmekabelnätet klipps till enligt planeringsritningen. Klippningen görs med omsorg så att inte värmekabeln skadas.

6. Värmemattan rullas upp med limnätet mot golvytan. Limmet i nätet fäster värmemattan mot golvet så att den inte rör på sig under gjutningen. En golvbrunn eller rör från ett tvättställ kan passeras t.ex. på de illustrerade sätten. Om kabeln måste lösgöras från nätet kan den fästas mot golvet med värmelim eller tejp.

7. Kabelns sling- och isoleringsresistans uppmäts innan gjutningen sker. Mätningarna upprepas efter gjutningen. Mätresultaten och övriga data antecknas i mätresultattabellen.

8. Värmekabelnätet täcks in med golvvärmespackel så att kabeln och dess kallända täcks fullständigt. Bredvid kabeln får det inte bli luftfickor. Ett golv i ett torrt rum kan täckas med parkett, med kork- eller plastmatta (100 W/m^2), eller med klinker (100 eller 160 W/m^2).

9. I fuktiga utrymmen, såsom tvättrum, installeras värmemattan under fuktspärren. Bilden visar ett möjligt alternativ hur fuktspärren förverkligas. Om värmekabelnätet monteras i ett rum som inte kräver fuktisolering, kan arbetsfaserna 6, 7 och 8 på bilden utelämnas. Fuktisoleringen utförd enligt figuren bygger på fodringarna i byggstandarden i Finland. Isoleringen bör ske enligt i respektive land gällande standarder.
   1 = Betong platta
   2 = Primer
   3 = Avjämningsmassa
   4 = ThinMat värmematta
   5 = Avjämningsmassa för golvvärme
   6 = Primer
   7 = Flytande elastiskt membran för vattentätning
   8 = Armeringsväv
   9 = Fästmassa i pulverform
   10 = Keramiska plattor

10. Vid installation skall en termostat med maximal inställbar temperatur på +35 °C användas samt dessutom en felströmsställare med nominell strömstyrka på 30 mA. 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.

ENG GENERAL INFORMATION

Ensto ThinMat is a pre-dimensioned thin underfloor heating mat with an adhesive net to ease the installation. It is primarily intended for installation in leveling compound immediately under clinker, parquet, laminate or plastic flooring. The maximum power output is 160 W/m² with clinker covering and 100 W/m² with parquet, laminate or plastic covering.

- Installation of electrical heating is to be done in accordance with the national wiring rules and safety regulations.
- Installation must only be carried out by an electrician with the appropriate qualifications.
- It is not allowed to step on the heating mat. The heating cable and the cold cable connection shall not be subjected to mechanical stress.
- The minimum bending radius of the heating cable is 30 mm.
- Heating mat is to be installed at the distance of at least 30 mm from conductive parts of the building, such as water pipes.
- When installing ThinMat, the materials used must have the same thermal conductivity over the whole installation area.
- The heating cable shall not touch or cross itself at any point.
- The heating cable shall not be shortened.
- The heating cable shall not cross a construction joint or be laid in an area where there is a danger of the slab cracking or overheating. The distance between the heating mat and other heat sources such as sauna stoves or chimneys shall be at least 0.5 m.
- The thickness of the flooring material covering the cable must be at least 5 mm.
- Heating mat shall not be installed under fixed furniture like closets.
- Never nail or drill a floor in which a heating mat has been installed.
- ThinMat heating element shall be controlled by a floor thermostat with a maximum temperature limit of + 35 °C.
- ThinMat is to be supplied through a residual current device having a rated residual operating current not exceeding 30 mA.
- An all-pole separating device of over voltage category III must be incorporated in the fixed wiring of ThinMat for disconnection from the supply mains.
- The installation of ThinMat is not recommended at a temperature of less than + 5 °C.
- In a floor in which a ThinMat heating mat has been installed the heating resistance should not exceed 0,125 m² K/W. The floor to be heated should not be covered with a thick or otherwise well insulating carpet.
- The suitability of the flooring material for under floor heating should be checked with the manufacturer.
- The measuring log of the installation protocol must be completed properly and carefully. The installation protocol and these installation instructions must be stored in a safe location so as to be available after installation.
- A properly completed installation protocol is required for validating Ensto Finland Oy's warranty.
- The warranty period for Ensto ThinMat heating mat is 10 years from the date of purchase but no longer than 11 years from the date of manufacture. Warranty conditions, see www.ensto.com.

Package includes:

- Heating mat
- Floor heating thermostat (only products marked with +T)
- Flexible plastic tube
- Tape
- Installation instruction

INSTALLATION

The floor surface shall be carefully cleaned before installing the heating mat. The floor shall be free of stones or other sharp objects that can damage the cable. Uneven floor surfaces should be leveled before installation of the heating mat. The primer shall be spread on the floor to ensure a proper adhesion of the heating mat and the new layer of concrete.

Carry out installation according to the drawings:

1. Plan and draw the size and location of the ThinMat. Carefully mark the positions of the cold cable connection, the free end of the cable and the floor sensor of the thermostat. Keep this drawing together with other documents of the electrical installations.

2. Drill an approximately 10 mm deep groove for the thermostat sensor tube. The top surface of the plastic tube should not be installed higher 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. The cold cable is pushed into the installation tubing which is then extended to the junction box. The cable should neither cross the heating cable nor touch it. Thermostat sensor should be positioned in the centre of a heating cable loop, making sure that the sensor cable neither crosses nor touches the heating cable.

5. The heating mat can be cut as shown in the picture. The cutting should be done very carefully to avoid any damage to the heating cable.

6. The heating mat is rolled out with the adhesive side of the mat towards the floor. The adhesive prevents the mat from moving during the casting of concrete. Floor drains, sinks etc. can be bypassed as shown in the drawing. If the cable is removed from the net, it must be fixed carefully to the floor. Hot setting adhesive or aluminum tape can be used.

7. The loop resistance and insulation resistance of the cable shall be measured before casting the floor. These measurements are then repeated after casting. The measurement results and other information should be entered in the table in this instruction.

8. The heating cable should be covered with floor leveling compound for heated floors, making sure that the cable, the cold cable connection and the sensor tube are covered entirely. Air gaps between the heating cable and the leveling compound have to be avoided. The dry leveling compound can be covered with parquet, cork or plastic mat (max. 100W/m^2) or floor clinker (max. 160 W/m^2).

9. The drawing shows the way how to achieve protection against moisture 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. The method shown in Fig. 9 for achieving water insulation is based on the requirements of Finnish Building Construction Authorities. Water insulation should be carried out according to national standards.

   1 = Concrete slab
   2 = Primer
   3 = Levelling compound
   4 = ThinMat heating element
   5 = Floor levelling-compound for heated floors
   6 = Primer
   7 = Liquid elastic membrane for water proofing
   8 = Reinforcement fabric
   9 = Powder-based tile adhesive
   10 = Ceramic tiles

10. ThinMat heating element shall be controlled by a floor thermostat with a maximum temperature limit of + 35 °C and it is to be supplied through a residual current device having a rated residual operating current not exceeding 30 mA. A label containing the type of the heating mat, the location and other information of the installation is to be fixed to the distribution board.

EST ÜLDJUHISED

Ensto ThinMat on tehases komplekteeritud õhuke põrandaküttematt, mis on varustatud kinnitusvõrguga paigalduse lihtsustamiseks. Põrandaküttematid on ette nähtud paigaldamiseks tasanduskihi sisse, vahetult klinkerplaatide, parketi, laminaadi või plastikkatte alla. Klinkerplokkide korral on küttesüsteemi maksimaalseks väljundvõimsuseks 160 W/m^2 ning plastikatte, laminaadi ja parketi kasutamisel 100 W/m^2.

- Elektriküte tuleb paigaldada vastavalt riigis kehtivale seadusandlusele ning ohutuseeskirjadele.
- Paigalduse võib teostada ainult vastavat kvalifikatsiooni omav elektrik.
- Küttematile pole lubatud peale astuda. Küttekaabli ja külma kaabli ühendus ei tohi paigaldamisel jääda mehhaanilise pinge alla.
- Küttekaabli minimaalne painderaadius ei tohi olla väiksem kui 30 mm.
- Küttematt tuleb paigaldada hoone elektrit juhtivatest konstruktsioonielementidest (nt veetorudest) vähemalt 30 mm kaugusele.
- ThinMat'i paigaldamisel tuleb kasutada materjale, mille soojusjuhtivus on kogu paigalduse ulatuses ühesugune.
- Küttekaabel ei tohi iseendaga ristuda üheski punktis.
- Küttekaablit ei tohi lühendada.
- Küttekaablit ei tohi paigaldada üle paisumisvuugi või põranda sellistesse kohtadesse, kus on võimalik põrandaplaatide pragunemine või ülekuumenemine. Küttemati ja teiste soojusallikate (nt saunaahju või korstna) vaheline minimaalkaugus peab olema vähemalt 0,5 m.
- Põrandakattematerjali minimaalseks lubatud paksuseks on 5 mm.
- Küttematte ei tohi paigaldada püsimööbliesemete (nt kappide) alla.
- Põrandasse, kuhu on paigaldatud küttematt, on keelatud puurida auke ja kasutada naelu.
- ThinMat kütteelementi tuleb reguleerida põrandatermostaadiga, mille ülemine temperatuuripiir ei ületa +35 °C.
- ThinMat'i tuleb toita läbi rikkevoolukaitse, mille rakendumise nimivool ei ületa 30 mA.
- Vooluvõrgust lahtiühendamiseks tuleb ThinMat'i toiteks kasutavasse püsijuhtmestikku paigaldada III liigpingekategooriasse kuuluv kõiki poolusi avav lahklüliti.
- ThinMat'i paigaldamist pole soovitav läbi viia temperatuuridel alla +5 °C.
- Põranda soojustakistus, kuhu paigaldatakse ThinMat küttematt, ei tohi ületada 0,125 m^2 K/W. Köetavat põrandaid ei tohi katta paksu vaiba või mõne muu soojusisolaatorina toimiva kattega.
- Põrandamaterjali sobivust põrandakütte kasutamiseks kontrollige põrandamaterjali tootjalt.
- Käesoleva kasutusjuhendiga kaasasolev mõõteandmete tabel tuleb täita õigel viisil. Kasutusjuhend tuleb alles hoida ning see peab olema kättesaadav nii paigaldamise ajal kui ka pärast seda hooldustööde läbiviimiseks.
- Ensto Finland OY poolt antav garantii kehtib ainult juhul, kui paigaldusprotokoll on õigesti täidetud. Ensto ThinMat garantiiperiood on 10 aastat alates ostukuupäevast kuid mitte enam kui 11 aastat valmistuskuupäevast . Garantiitingimused vt. www.ensto.com.

Klienditeenindus: +372 6512104
Tehniline tugi: +372 6512100

Pakend sisaldab:

- küttematti
- põrandaküttetermostaati (ainult +T tootekoodiga komplektid)
- painduvat plastiktoru
- teipi
- paigaldusjuhendit

PAIGALDAMINE

Enne küttemati paigaldamist tuleb põrandapind hoolikalt puhastada. Põrandapinnal ei tohi olla kive ega muid teravaid objekte, mis võiksid vigastada kaablit. Ebatasane põrand tuleb enne küttemati paigaldamist tasandada. Kütemati ja uue betoonikihi korrektseks nakkumiseks tuleb põrandale kanda nakkekrunt.

Teostage paigaldamine vastavalt joonistele:

1. Koostage mõõtkavast kinni pidades ThinMat'i paigaldusjoonis. Märkige plaanile „külma" kaabli ühenduspunkti, kaabli vaba otsa ja termostaadi põrandaanduri täpsed asukohad. Säilitage seda joonist koos teisi elektripaigaldisi puudutava dokumentatsiooniga.

2. Puurige termostaadi anduri toru jaoks ligikaudu 10 mm sügavune renn. Plastiktoru tuleb paigaldada nii, et selle ülemine pind jääks madalamale küttemati kaabli ülemisest pinnast. Toru painutused peavad olema sellised, et hiljem oleks võimalik andurit vajaduse korral uue vastu vahetada (vt ka joon. 4).

3. Anduri toru ots tuleb sulgeda veekindlalt, nt elektrikuteibi abil.

4. „Külm" kaabel lükatakse paigaldustorudesse, mida kasutatakse kaabli vedamiseks harukarbini. Kaabel 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. Küttematti võib lõigata joonisel näidatud viisil. Lõikamine tuleb teha väga hoolikalt ning vältida küttekaabli vigastamist.

6. Edasi rullitakse küttematt lahti liimipoolega allpoole. Liimipinna nakkumine põranda külge takistab mati liikumist betooni valamise ajal. Põrandas olevatest äravooludest, reoveetorudest jne minnakse mööda joonisel näidatud viisil. Kaabli eemaldamisel võrgust tuleb see kindlalt põranda külge kinnitada. Kasutada võib kuumkõvenevat liimi või alumiiniumteipi.

7. Enne betooni valamist tuleb mõõta kütteahela elektri- ja isolatsioonitakistus. Mõõtmisi tuleb korrata pärast valamist. Mõõtmistulemused kantakse käesoleva kasutusjuhendiga kaasasolevasse olevasse tabelisse.

8. Küttekaabel tuleb katta köetavate põrandate jaoks ettenähtud tasandusseguga, jälgides et kogu kaabel ja „külma" kaabli ots jääksid seguga täielikult kaetuks. Vältida tuleb võimalikke õhupilusid kaabli ja tasandussegu vahel. Kuiva tasandussegu võib katta parketi, korkkihi või plastikust mattidega (maksimaalse küttevõimsuse 100 W/m^2 korral) või klinkerplaatidega (maksimaalse küttevõimsuse 160 W/m^2 korral).

9. Joonisel on näidatud põrandaküttesüsteemi kaitsmine niiskuse eest niisketes ruumides (nt duširuumis). Kui küttekaabel paigaldatakse ruumi, kus niiskustõke pole vajalik, siis võib paigaldusetapid 6, 7 ja 8 vahele jätta. Veeisolatsioon tuleb teostada vastavalt kehtivatele riiklikele normidele.
   1 = betoonalus
   2 = krunt
   3 = tasandussegu
   4 = ThinMat
   5 = põrandatasandussegu
   6 = krunt
   7 = niiskustõke
   8 = sammude summutaja
   9 = plaatide kinnitussegu
   10 = keraamilised plaadid

10. ThinMat kütteelemendi töötamist tuleb reguleerida põrandatermostaadiga, mille ülemine temperatuuripiir ei ületa +35 °C ning toita läbi rikkevoolukaitse (rakendumise nimivool mitte üle 30 mA). Elektrikilbile tuleb kinnitada silt, kuhu on ära märgitud küttemati tüüp, asukoht ja muud andmed.

NOR GENERELL INFORMASJON

Ensto ThinMat er en ekstra tynn, ferdig dimensjonert, varmekabelmatte med en klebrig netting for lettvint installasjon. Varmekabelmatten er primært til bruk for installasjon i avretningsmasse rett under fliser, parkett eller vinylgulv. Maksimal wattstyrke er 160 W/m^2 i flisegulv, og 100 W/m^2 under parkett, laminat, eller vinyl.

- Installasjon av elektrisk gulvvarme skal gjøres i henhold til nasjonale regler og sikkerhetsbestemmelser.
- Installasjon må utelukkende utføres av elektrikere med nødvendige kvalifikasjoner.
- Det er ikke tillatt å tråkke på matten. Varmekabelen og den kalde kabel-enden skal ikke utsettes for mekanisk stress.
- Minste tillatte tilbøyningsradius av varmekabelen er 30 mm.
- Varmekabelmatten skal installeres minimum 30 mm fra strømledende deler av bygget, som for eksempel vannrør.
- Ved installasjon av ThinMat må materialene som brukes ha de samme termiske ledningsegenskapene over hele installasjonsområdet.
- Varmekabelen må ikke krysse seg selv på noe punkt.
- Varmekabelen skal ikke forkortes.
- Varmekabelen skal ikke krysse skjøtepunkter i betongen, eller legges i et område hvor det er fare for at støpen kan sprekke opp eller overopphetes. Avstanden til varmekabel matten og andre varmekilder, som badstue-ovner eller skorsteiner skal være minst 0.5 m.
- Tykkelsen på gulvmaterialet som dekker kabelen må være minst 5 mm.
- Varmekabelmatten skal ikke installeres under fastmonterte møbler som f. eks. klesskap.
- Aldri drill eller spikre i et gulv med varmekabler installert.
- ThinMats varmeelement skal styres av en gulvtermostat med maksimum temperatur grense på + 35 °C.
- ThinMat skal forsynes gjennom en jordfeilbryter som har en oppført utløserstrøm som ikke overstiger 30 mA.
- En allpolig bryter må monteres i det elektriske opplegget til ThinMat for frakobling fra hovedstrømtilførselen.
- Installasjon av ThinMat er ikke anbefalt i temperaturer under + 5 °C.
- I et gulv hvor en ThinMat varmekabelmatte er installert, bør ikke varmemotstanden overstige 0,125 m^2 K/W. Gulvet som skal oppvarmes bør ikke dekkes av tykke- eller på andre måter godt isolerte tepper.
- Hvor godt tilpasset gulvmaterialet er for gulv-varme bør sjekkes med produsenten.
- Bruksanvisningen bør oppbevares og være tilgjengelig under installasjon og vedlikeholdsarbeid etter installasjonen.
- En ferdig utfylt installasjonsprotokoll er nødvendig for at ENSTOs garanti skal være gyldig. Garantitiden for Ensto ThinMat varmematte er 10 år fra kjøpsdato, men ikke lengre enn 11 år fra produksjonsdato. Se garantibetingelser på www.ensto.com.

Teknisk support: +47 22 90 44 00

Pakken inneholder:

- Varmekabelmatte
- Gulvtermostat (bare produkter merket med +T)
- Fleksibelt plastrør
- Tape
- Bruksanvisning

INSTALLASJON

Gulvets overflate skal rengjøres nøye før installasjon av varmekabelmatten. Gulvet skal være fritt for stein eller andre skarpe objekter som kan skade kabelen. Ujevne gulvoverflater bør jevnes ut før man installerer varmekabelmatten. Primeren skal spres utover gulvet for å forsikre at matten og det nye betonglaget festes skikkelig.

Utfør installasjon i henhold til tegningene.

1. Planlegg og tegn størrelsen og plasseringen av ThinMat. Marker den nøyaktige posisjonen på den kalde kabel-enden, den åpne enden av kabelen og termostatens gulvsensor. Oppbevar denne tegningen sammen med de andre dokumentene som omhandler elektriske installasjoner.

2. Drill en ca 10 mm stor fordypning til termostatens sensor-rør. Det anbefales at overflaten av plastrøret installeres lavere enn overflaten på varmekabelmatten. Krummingen på røret må ikke gjøres trangere enn at den tillater å bytte sensor ved en senere anledning, dersom dette skulle være nødvendig. (Se også figur 4).

3. Enden på plastrøret bør gjøres vanntett ved å bruke for eksempel elektrikerteip eller en krympeanordning som gjør at røret blir tett for gjennomtrengning av våt betong/avrettingsmasse.

4. Den kalde kabelen dyttes inn i plastrøret som deretter forlenges til koblingsboksen. Kabelen bør ikke verken krysse varmekabelen eller i det hele tatt røre ved den. Termostatsensoren plasseres i senter av en av varmekabelens sløyfer. Pass på at den ikke krysser eller rører ved varmekabelen.

5. Varmekabelmatten kan kuttes til som vist på bildet. Kutting bør utføres svært varsomt for å unngå skade på varmekabelen.

6. Varmekabelmatten rulles ut med den klebrige siden ned mot gulvet. Klisteret forhindrer at matten rører på seg under betongstøpingen. Avløpsrør og utslagsvasker etc. kan omgås som vist på tegningen. Hvis kabelen løsnes fra nettet må den forankres nøye til gulvet. Smeltelim eller aliminiumsteip kan brukes til dette formålet.

7. Kabelen skal motstandsmåles mellom faseledere og isolasjonsmotstanden i kabelen skal måles før gulvet støpes. Disse målingene repeteres deretter etter støpingen. Måleresultatene og annen informasjon noteres i den korresponderende tabellen i denne bruksanvisningen.

8. Varmekabelen bør dekkes med utjevningsmasse for varmekabelgulv, slik at kabelen, den kalde enden og sensorrøret er helt dekket. Luftrom mellom varmekabelen og utjevningsmassen må unngås, Den tørre utjevningsmassen kan dekkes med parkett, kork eller vinylgulv (max. 100 W/m2), eller gulvfliser (max. 160 W/m2).

9. Tegningen viser hvordan man unngår fukt i våtrom (f. eks. bad). Hvis kabelen er lagt i et rom hvor det ikke trengs fuktsperre, kan punkt 6,7 og 8 hoppes over. Isolering av vann må utføres i henhold til nasjonale standarder.

    1 = Betongplate
    2 = Primer
    3 = Avrettingsmasse
    4 = ThinMat varmekabel
    5 = Avrettingsmasse for varme gulv
    6 = Primer
    7 = Flytende membran
    8 = Armeringsduk
    9 = Flislim
    10 = Fliser

10. ThinMat varmeelement skal styres av en gulvtermostat med maksimum temperaturgrense på + 35 °C og skal føres gjennom en jordfeilbryter som har en oppført utløserstrøm som ikke overstiger 30 mA. En notis som inneholder type varmekabelmatte som er brukt, hvor den er installert og annen installasjonsinformasjon skal festes til sikringsskapet.

LIT PAGRINDINĖ INFORMACIJA

Ensto ThinMat grindų šildymo kilimėlis – tai paruoštų matmenų, plonas šildymo kilimėlis pritvirtintas prie lipnaus tinklelio montavimo palengvinimui bei pagreitinimui ir yra skirtas įrengimui iš karto po klinkerio sluoksniu, parketu ar laminato danga. Maksimali rekomenduojama kilimėlių galia 160 W/m^2 po klinkerio ar keramikiniu paviršiumi ir 100 W/m^2 po medžio ar laminato danga.

- Elektros šildymo įrengimo darbai turi būti atliekami pagal vietines kabelių tiesimo taisykles ir saugos nuostatas.
- Įrengimo darbus gali atlikti tik kvalifikuotas specialistas.
- Draudžiama lipti tiesiogiai ant kilimėlio. Šildymo kabeliai ir sujungimo movos yra neatsparūs mechaniniam poveikiui (slėgiui).
- Minimalus kabelio lenkimo spindulys yra 30 mm.
- Šildymo kilimėlis turi būti instaliuotas mažiausiai 30 mm atstumu nuo laidininkų, pvz.: vandentiekio vamzdžių.
- Įrengiant ThinMat kilimėlį, naudokite tik tas medžiagas, kurios yra tokio paties šilumos laidumo.
- Kilimėlio šildymo kabeliai negali liesti ar kirsti vienas kito.
- Šildymo kabelių negalima trumpinti.
- Šildymo kabeliai negali kirsti konstrukcijos sujungimo ar būti tiesiami ten, kur yra perkaitimo rizika ar grindų paviršiaus trūkiai. Atstumas tarp šildymo kilimėlio ir kitų šilumos šaltinių, pavyzdžiui saunos ar kamino, turi būti mažiausiai 0,5m.
- Grindų dangos storis turi būti mažiausiai 5mm.
- Šildymo kilimėlių negalima įrengti po stacionariais baldais, pvz. spintomis lygiais dugnais, dušo kabinomis ar pan.
- Niekada nepradurkite ir negręžkite dangos, kurioje įrengtas šildymo kilimėlis.
- ThinMat šildymo kilimėlis turėtų būti valdomas grindų termostatu, kurio maksimali temperatūros reguliavimo riba yra +35 °C.
- ThinMat šildymo kilimėlis turi būti jungiamas per neviršijančią 30 mA srovės nuotėkio relę.
- Atsiradus III kategorijos įtampos šuoliui, visus kabelius reikia atjungti su įtampos išjungėju.
- ThinMat kilimėlį nerekomenduojama įrengti mažesnėje nei +5ºC temperatūroje.
- Grindų, kuriose įmontuotas ThinMat šildymo kilimėlis, atsparumas šilumai neturi viršyti 0,125 m^2 K/W. Grindys neturi būti padengtos stora, izoliuojančia danga.
- Grindų dangos tinkamumą šildymo sistemai aptarkite su gamintoju.
- Tinkamai užpildykite šioje instrukcijoje pateiktą matmenų lentelę. Laikykite šią instrukciją žinomoje vietoje, nes jos prireiks įrengimo ir apžiūros darbų metu.
- Ensto atsako už sistemos defektus ir gedimus tik tuo atveju, jei sistemos matmenų ir atstumų lentelė tinkamai užpildyta. Tai yra pagrindinė Ensto Finland OY kompanijos garantinių įsipareigojimų vykdymo sąlyga. Garantinis laikotarpis Ensto ThinMat šildymo kabeliams yra 10m. nuo gaminio įsigijimo datos, bet ne ilgiau kaip 11m. nuo kabelio pagaminimo datos. Garantijos sąlygos tinklalapyje http://www.ensto.com/lt/kontaktai.

Įpakavime yra:

- Šildymo kilimėlis
- Grindų temperatūros reguliatorius (tik +T ženklu pažymėtuose gaminiuose)
- Lankstus plastikinis vamzdis
- Juostelė
- Įrengimo instrukcija

ĮRENGIMAS

Prieš įrengdami šildymo kilimėlį, gerai nuvalykite grindų paviršių. Nepalikite akmenų ar kitų aštrių objektų, kurie gali pažeisti kabelius. Nelygus grindų paviršius turėtų būti išlygintas. Grindų paviršių nugruntuokite giluminiu gruntu, šildymo kilimėlis ir naujas dangos sluoksnis tinkamai sukibs su paviršiumi.

Įrengimo darbus atlikite atsižvelgdami į pateiktus piešinius:

1. Suplanuokite ir nubraižykite ThinMat kilimėlio dydį ir vietą. Plane pažymėkite šildymo ir jungiamojo kabelio jungtį, laisvą kabelio galą ir grindų termostato sensorių. Planą laikykite kartu su kitais elektros sistemos įrengimo dokumentais.

2. Išgremžkite apytikriai 10 mm gylio griovelį, į kurį statysite termostato sensorių plastikiniame vamzdelyje. Rekomenduojama, kad plastikinis vamzdis nebūtu aukščiau už šildymo kilimėlio kabelio lygį. Tiesiamo vamzdelio išlinkimas turi būti nedidelis, nes vėliau gali reikėti pakeisti sensorių (taip pat žr. 4).

3. Sensoriaus vamzdelio laisvasis galas neturi praleisti vandens (pvz. užklijuotas izoliuojančia juostele).

4. Jungiamasis kabelis įveriamas į montažinį vamzdelį, kuris pritvirtinamas prie montažinės termostato dėžutės. Sensoriaus kabelis neturi kirsti ar liesti šildymo kabelio. Termostato sensorių montuokite šildymo kabelių tinklo centre. Įsitikinkite, kad sensorius nekerta ir neliečia šildymo kabelių.

5. Šildymo kilimėlį galite perpjauti kaip parodyta piešinyje. Pjaukite labai atsargiai, kad nepažeistumėte šildymo kabelio.

6. Šildymo kilimėlį išvyniokite lipniąja puse į grindis. Lipnioji kilimėlio dalis neleidžia jam pajudėti grindų danga dengimo metu. Įdubimus grindyse ir pan. galite apeiti kaip parodyta piešinyje. Jei kabelis nuimamas nuo tinklelio, pritvirtinkite jį prie grindų. Galite naudoti karščiui atsparius įtvarus arba lipnias aliuminio juostas.

7. Kilimėlio kabelio laidininkų bei izoliacijos varžas reikia išmatuoti prieš grindų dengimą. Po grindų dengimo darbų matavimai turi būti atlikti dar kartą. Gautus matmenis įrašykite į šioje instrukcijoje pateiktą lentelę.

8. Šildymo kabelius padenkite grindų išlyginimo mišiniu ar plytelių klijais skirtais apšildomoms grindims. Įsitikinkite, kad šildymo kabelis ir jungiamoji jungtis su maitinančiuoju kabeliu bei sensoriaus vamzdelis yra tolygiai padengti mišiniu. Nepalikite tuščių oro tarpų ant, ar aplink šildymo kabelį. Išdžiūvęs pagrindas gali būti padengtas parketu ar laminato danga (maks. 100 W/m^2) arba klinkeriu (maks. 160 W/m^2).

9. Piešinyje parodyta, kaip užtikrinti apsaugą nuo drėgmės voniose ir panašiose patalpose. Jei šildymo kabelis tiesiamas kambaryje, kuriame nėra didelės vandens koncentracijos, galite nevykdyti 6, 7 ir 8 punktuose pateiktų nuorodų. 9 piešinyje parodyta kaip atlikti vandens izoliacijos darbus pagal Suomijos standartus. Vandens izoliacijos darbai turi būti atlikti pagal vietinius reikalavimus.

    1 = Betono sluoksnis
    2 = Gruntas
    3 = Išlyginamasis skiedinys
    4 = ThinMat šildymo elementas
    5 = Išlyginamasis grindų skiedinys šildomoms grindims
    6 = Gruntas
    7 = Skysta elastinga hidroizoliacinė medžiaga
    8 = Armavimo audinys
    9 = Keraminių plytelių klijai
    10 = Keraminės plytelės

10. ThinMat šildymo kilimėlis turėtų būti valdomas grindų termostatu, kurio maksimali temperatūros reguliavimo riba yra +35 °C. ThinMat šildymo kilimėlis turi būti jungiamas per neviršijančią 30 mA srovės nuotėkio relę. Techninių duomenų etiketė, kurioje yra visi su ThinMat kilimėlio įrengimu susiję duomenys, turi būti pritvirtinta prie paskirstymo dėžutės.

LAV TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Ensto ThinMat ir gatava izmēra grīdas apsildes paklājs ar lipīgu tīklu vieglai uzstādīšanai. Grīdas apsildes paklājs paredzēts uzstādīšanai grīdas līmeņojošajā slānī uzreiz zem apdares materiāla. Zem flīzēm maksimālā jauda var būt 160 W/m^2, bet zem koka, laminēta vai plastikāta seguma jauda nav vēlama vairāk par 100 W/m^2.

- Elektroapsildes montāža jāveic saskaņā ar ugunsdzēsības un elektrodrošības noteikumiem.
- Uzstādīšanu drīkst veikt tikai elektriķis ar atbilstošu kvalifikāciju.
- Apsildes paklājam nedrīkst kāpt virsū. Apsildes kabelis un savienojums ar barošanas kabeli nedrīkst tikt pakļauti mehāniskai slodzei.
- Minimālais liekuma rādiuss apsildes kabelim ir 30 mm.
- Apsildes kabelis nedrīkst atrasties tuvāk par 30 mm ēkas vadošām daļām, piemēram, ūdens caurulēm.
- Visam ThinMat apsildes paklājam jābūt uzstādītam vidē ar vienādu termisko vadītspēju.
- Apsildes kabeļa līnijas nedrīkst saskarties un krustoties.
- Apsildes kabeli nedrīkst saīsināt.
- Apsildes kabeli nedrīkst uzstādīt betona slānī, kurš var plaisāt vai pārkarst. Attālums starp apsildes paklāju un citiem siltuma avotiem (saunas krāsns, skurstenis) nedrīkst būt mazāks par 0.5 m.
- Grīdas seguma kabeli nosedzošajam biezumam jābūt vismaz 5 mm.
- Apsildes kabeli nedrīkst uzstādīt zem stacionārām mēbelēm.
- Nekad neurbiet grīdā, kur atrodas apsildes paklājs.
- ThinMat apsildes elementa darbību kontrolē ar termoregulatoru, kura maksimālā temperatūra var būt + 35 °C.
- ThinMat apsildes paklājs pie barošanas jāpieslēdz caur 30 mA strāvas noplūdes releju.
- ThinMat apsildes paklājs jāpieslēdz pie barošanas tā, lai pārsprieguma gadījumā, tiktu atslēgti visi poli.
- ThinMat apsildes paklāju nav ieteicams uzstādīt zemākā temperatūrā par + 5 °C.
- Grīdā, kur uzstādīts apsildes paklājs, siltuma pretestība nedrīkst pārsniegt 0,125 m^2 K/W. Grīdu, kura tiek apsildīta, nedrīkst apsegt ar bieziem paklājiem.
- Grīdas seguma materiāla piemērotību grīdas apsildei nosaka ražotājs.
- Rūpīgi jāaizpilda mērījumu tabula. Šī instrukcija jāsaglabā un tai jābūt pieejamai gan montāžas laikā, gan arī vēlāk.
- Tikai pareizi un precīzi sastādīts uzstādīšanas protokols nodrošina Ensto Finland Oy garantiju. Garantijas periods Ensto ThinMat apsildes paklājam ir 10 gadi no iegādes brīža, bet ne ilgāk, kā 11 gadi no tā izgatavošanas datuma. Garantijas noteikumus skatīt. www.ensto.com

Komplektā ietilpst:

- Apsildes paklājs
- Grīdas apsildes termostats (tikai produkti apzīmēti ar +T)
- Lokanā plastmasas caurule
- Lenta
- Montāžas instrukcija

MONTĀŽA

Grīdas virsmai jābūt rūpīgi notīrītai pirms apsildes paklāja uzstādīšanas. Uz grīdas nedrīkst atrasties akmeņi vai asi priekšmeti, kas var sabojāt kabeli. Grīdas virsmai jābūt izlīdzinātai pirms apsildes paklāja uzstādīšanas. Jāpārliecinās, ka pildviela, kurā atrodas apsildes paklājs, pietiekami labi salīp ar betonu.

Montāžu veiciet saskaņā ar zīmējumiem:

1. Izplānojiet un uzzīmējiet ThinMat izmērus un atrašanos. Rūpīgi atzīmējiet vietas, kur atrodas savienojums ar barošanas kabeli, apsildes kabeļa gals un termoregulatora grīdas sensors. Glabājiet šo zīmējumu kopā ar pārējiem elektroinstalācijas dokumentiem.

2. Sagatavojiet apmēram 10 mm dziļu gropi plastmasas caurulei priekš termostata sensora. Caurules augša nedrīkst būt uzstādīta augstāk, kā ir uzstādīts apsildes paklājs. Caurulītes līkumiem jābūt lēzeniem, lai nepieciešamības gadījumā sensoru var nomainīt (skat. 4. zīm.).

3. Sensora caurulītes gals jānotin ar izolācijas lentu, lai tajā neiekļūtu mitrums.

4. Barošanas kabeli ievelk instalācijas caurulē, kura savienota ar savienojumu kārbu. Kabelis nedrīkst ne krustoties, ne saskarties ar apsildes kabeli. Termoregulatora sensors jāuzstāda pa vidu starp apsildes kabeļa līnijām. Arī sensora kabelis nedrīkst saskarties un krustoties ar apsildes kabeli.

5. Apsildes paklāju var griezt kā parādīts zīmējumā. Tas jādara ļoti uzmanīgi, lai nesabojātu apsildes kabeli.

6. Apsildes paklāju atritina ar lipīgo pusi pret grīdu. Līme neļauj paklājam kustēties betonēšanas laikā. Izlietnes un klozetpodi jāapiet kā parādīts zīmējumā. Ja kabelis ir atdalīts no sieta, tas rūpīgi jāpiestiprina pie grīdas ar alumīnija vai temperatūras izturīgu lentu.

7. Pirms grīdas betonēšanas jāizmēra kabeļa un izolācijas pretestības. Mērījumi jāatkārto pēc betonēšanas. Mērījumu rezultāti un pārējā informācija jāieraksta tabulā instrukcijā.

8. Apsildes kabelim, savienojumam ar barošanas kabeli un sensora caurulītei jābūt pilnīgi nosegtiem ar grīdas izlīdzinošo masu. Šajā slānī nedrīkst būt gaisa burbuļi. Kā seguma materiālu var izmantot parketu, korķi vai linoleju (maks. 100 W/m_2) vai arī grīdas flīzes (maks. 160 W/m^2).

9. Zīmējumos parādīts, kā mitrās telpās nodrošināt aizsardzību pret mitrumu. Ja apsildes kabelis uzstādīts telpā, kur nav vajadzīga mitruma barjera, 6., 7. un 8. punktu var ignorēt. 9. zīmējumā parādīts sekmīga ūdens izolācijas piemērs, kas balstīta uz Somu Būvniecības noteikumiem. Ūdens izolācijai jābūt tādai, kas balstīta uz jūsu valsts nacionālajiem standartiem.

    1 = Betona slānis
    2 = Grunts
    3 = izlīdzinošā masa
    4 = ThinMat apsildes paklājs
    5 = Grīdas izlīdzinošā masa apsildāmām grīdām.
    6 = Grunts
    7 = 'Šķidra elastīga membrāna ūdens aizsardzībai.
    8 = Armējošs materiāls.
    9 = Flīžu līme.
    10 = Keramiskās flīzes.

10. ThinMat apsildes paklājs tiek kontrolēts ar grīdas apsildes termoregulatoru ar maksimālās temperatūras ierobežojumu + 35 °C, kurš pieslēgts pie strāvas noplūdes automātiskā slēdža ar noplūdes strāvu ne lielāku par 30 mA. Uz sadales kārbas vāka jābūt informācijai par apsildes paklāja tipu, atrašanos un instalāciju.

POL INFORMACJE OGÓLNE

Maty grzejne ThinMat to gotowe do montażu, cienkie maty grzejne na samoprzylepnej siatce ułatwiającej montaż. Przeznaczone są do montażu bezpośrednio pod płytkami, parkietem, panelami laminowanymi czy wykładziną. Moc maksymalna wynosi 160W/m^2 dla kafli i 100W/m^2 dla drewna, paneli laminowanych i wykładzin.

- Instalacja elektryczna musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Instalację może wykonać jedynie uprawniony do tego elektryk.
- W trakcie instalowania, nie należy chodzić po macie ani w inny sposób narażać jej na uszkodzenia mechaniczne.
- Minimalny promień gięcia przewodu wynosi 30 mm.
- Matę należy instalować z zachowaniem min. 30 mm odstępu od przewodzących elementów budynku np. rurociągów.
- Materiał w którym instalowana jest mata, musi mieć jednakową przewodność cieplną na całej powierzchni.
- Przewody grzejne nie mogą się ze sobą stykać ani krzyżować.
- Przewodu grzejnego nie można skracać.
- Przewód grzejny nie powinien przechodzić przez dylatacje ani inne miejsca mogące powodować jego uszkodzenie. Odległość maty od innych źródeł ciepła jak komin czy piec w saunie, powinna wynosić min. 0,5 m.
- Grubość materiału pokryciowego na podłodze powinna wynosić min. 5 mm.
- Mata nie powinna być instalowana pod meblami przylegającymi do podłogi.
- Podłoga z zainstalowaną matą nigdy nie może być wiercona czy w inny sposób przebijana.
- Do sterowania ThinMatą należy używać regulatora z maksymalną nastawą +35 °C.
- Obwód zasilający matę należy wyposażyć w wyłącznik różnicowo-prądowy 30 mA.
- Wyłącznik zasilania maty powinien być dwubiegunowy III kategorii.
- Nie należy instalować maty w temperaturze niższej niż +5 °C.
- Materiał w którym zainstalowana jest mata, nie może mieć oporności cieplnej większej niż 0,125 m^{2}K/W. Podłogi nie należy zakrywać grubymi dywanami o dużej izolacji cieplnej.
- Przed położeniem materiału wykończeniowego należy sprawdzić jego przydatność do pracy z ogrzewaniem podłogowym.
- Należy dokładnie wypełnić tabelę pomiarową dołączoną do instrukcji. Instrukcję należy zachować na czas użytkowania maty.
- Warunkiem zachowania gwarancji jest dokładnie wypełniona i podpisana tabela pomiarowa. Okres gwarancji ThinMat wynosi 10 lat od daty sprzedaży, ale nie więcej niż 11 lat od daty produkcji. Warunki gwarancji na stronie www.ensto.com

Wsparcie techniczne: +48 58 692 40 00

Opakowanie zawiera

- Matę grzejną
- Termostat podłogowy (tylko wyroby oznaczone +T)
- Rurkę do czujnika
- Taśmę samoprzylepną
- Instrukcję montażu

MONTAŻ

Powierzchnia podłogi powinna być przed montażem oczyszczona z wszystkich elementów, które mogłyby uszkodzić matę. Jeżeli podłoga jest nierówna, powinna być wypoziomowana. Należy wylać cienką warstwę wylewki samopoziomującej aby uzyskać właściwe przyleganie maty do podłoża.

Rysunki pokazują kolejne etapy montażu:

1. Zaprojektuj na papierze rozmiar i położenie maty, uwzględniając miejsce połączenia z przewodem zasilającym, mufę końcową I położenie czujnika termostatu. Rysunki zachowaj wraz z resztą dokumentacji.

2. Wykonaj bruzdę o głębokości ok. 10 mm na rurkę do czujnika termostatu. Górna powierzchnia rurki nie może być wyżej niż górna powierzchnia maty grzejnej.Zakrzywienie rurki powinno być wystarczająco łagodne aby umożliwić późniejszą ewentualną wymianę czujnika (patrz rys.4).

3. Końcówka rurki do czujnika powinna być szczelnie zaślepiona.

4. Przewód zasilający należy poprowadzić w rurce do puszki zasilającej. Nie powinien on ani dotykać ani krzyżować się z przewodem zasilającym. Czujnik termostatu powinien znajdować się centralnie pomiędzy dwoma przewodami grzejnymi. Nie może on dotykać przewodów grzejnych ani się z nimi krzyżować.

5. Mata grzejna może być docinana tak jak na rysunku. Cięcia należy wykonywać ostrożnie aby nie uszkodzić przewodu grzejnego.

6. Mata posiada samoprzylepną siatkę mocującą do podłoża. Siatka zabezpiecza matę przed przesuwaniem w czasie zalewania. Rury, kratki ściekowe itp. elementy należy obejść tak jak na rysunku. Jeżeli przewód grzejny został odłączony od siatki, należy go przymocować do podłoża za pomocą taśmy samoprzylepnej.

7. Przed wykonaniem wylewki należy zmierzyć rezystancję żył i izolacji. Pomiary wykonuje się ponownie po położeniu wylewki. Wyniki pomiarów należy wpisać do tabeli znajdującej się w instrukcji.

8. Do zalania maty należy używać wylewek do podłóg ogrzewanych, upewniając się że cały przewód wraz z połączeniem z przewodem zasilającym oraz rurka z czujnikiem termostatu są całkowicie przykryte wylewką. Należy zwrócić uwagę aby w trakcie wylewania nie powstały bąble powietrza pomiędzy przewodami. Po wyschnięciu wylewki można położyć materiał pokryciowy: drewno, korek lub wykładzinę (max. 100 W/m^2) lub ceramikę (max.160 W/m^2).

9. Rysunki pokazują montaż maty w pomieszczeniu wilgotnym (np. łazienka), gdzie wymagana jest ochrona przed wilgocią. Przy układaniu maty w pomieszczeniu gdzie nie potrzeba ochrony przed wilgocią, etapy 6, 7 i 8 mogą być pominięte. Przekrój podłogi pokazany na rys. 9 odpowiada standardom wymaganym przez przepisy fińskie. Izolacja przeciwwilgociowa wykonywana jest zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami.

    1= Wylewka betonowa
    2= Podkład
    3= Warstwa poziomująca
    4= Mata grzejna ThinMat
    5= Wylewka samopoziomująca do podłóg ogrzewanych
    6= Podkład
    7=Warstwa wylewki przeciwwilgociowej
    8= Tkanina wzmacniająca
    9= Warstwa kleju
    10= Płytki ceramiczne

10. Mata grzejna ThinMat powinna być sterowana regulatorem o max. nastawie 35 °C, a zasilanie powinno być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym 30 mA. Nalepkę z informacjami o macie należy umieścić w rozdzielnicy. Dokumentację z położeniem maty i instrukcję z tabelą pomiarową należy zachować.

CZE ZÁKLADNÍ INFORMACE

Topná rohož Ensto ThinMat je tenká topná rohož s velmi snadnou instalací. Je primárně určena k instalaci do vyrovnávací směsi přímo pod dlažbu, parkety, plovoucí podlahu nebo plastovou podlahovou krytinu. Maximální výkon u dlažby je 160 W/m^2, u podlahové krytiny ze dřeva či plastu je to 100 W/m^2.

- Instalace elektrického podlahového topení musí být provedena v souladu s národními bezpečnostními předpisy.
- Instalaci smí provádět pouze pracovník s náležitou kvalifikací.
- Na topnou rohož není dovoleno šlapat. Topný kabel a studený konec nevystavujte mechanickému namáhání.
- Minimální poloměr ohybu topného kabelu je 30 mm.
- Topná rohož musí být instalována ve vzdálenosti nejméně 30 mm od vodivých částí budovy, např. od vodovodního potrubí.
- Při instalaci rohože ThinMat musí mít použité materiály stejnou tepelnou vodivost jako celá instalační plocha.
- Části topného kabelu se nesmí na žádném místě vzájemně dotýkat ani křížit.
- Topný kabel se nesmí zkracovat.
- Topný kabel nesmí být instalován přes dilatační spáry nebo na místě, kde hrozí praskání nebo přehřátí betonu. Vzdálenost topné rohože od jiných zdrojů tepla, např. od saunových kamen nebo krbu, musí být alespoň 0,5 m.
- Topný kabel nesmí být instalován přes dilatační spáry nebo na místě, kde hrozí praskání nebo přehřátí betonu. Vzdálenost topné rohože od jiných zdrojů tepla, např. od saunových kamen nebo krbu, musí být alespoň 0,5 m.
- Tloušťka podlahového materiálu, který zakrývá kabel, musí být alespoň 5 mm.
- Topný kabel nesmí být instalován pod vestavěný nábytek, např. pod skříně.
- Nikdy nic nezatloukejte ani nevrtejte do podlahy, ve které je instalována topná rohož.
- Ovládání topné rohože ThinMat musí být zajištěno pomocí podlahového termostatu s maximálním limitem teploty + 35 °C.
- Napájení rohože ThinMat musí být zajištěno přes proudový chránič s jmenovitým reziduálním proudem nepřekračujícím 30 mA.
- Instalace rohože ThinMat se nedoporučuje při teplotě nižší než + 5 °C.
- Tepelný odpor podlahy, ve které je instalována topná rohož ThinMat, nesmí překročit 0,125 m^2 K/W. Vytápěná podlaha se nesmí zakrývat tlustým nebo jinak dobře izolujícím kobercem.
- Vhodnost podlahového materiálu pro podlahové topení by měla být ověřena výrobcem.
- Tabulka měření v tomto návodu by měla být řádně vyplněna. Tento návod pečlivě uschovejte, aby byl dostupný během instalace a také při údržbě.
- Správně vyplněný instalační protokol je podmínkou pro uznání záruky ze strany Ensto Oy.Záruční doba pro rohož Ensto ThinMat je 10 roků od data zakoupení, ale ne déle než 11 roků od data výroby. Záruční podmínka na www.ensto.com

Balení obsahuje:

- Topnou rohož
- Termostat podlahového topení (pouze výrobky označené +T)
- Ohebnou plastovou trubici
- Pásku
- Návod k montáži

INSTALACE

Před instalací topné rohože by měl být povrch podlahy pečlivě vyčištěn. Podlaha by měla být zbavena kamenů nebo jiných ostrých předmětů, které mohou poškodit kabel. Před instalací topné rohože by měla být nerovná podlaha vyrovnána. Na podlahu by měla být nanesena podkladová vrstva , aby se zajistila dobrá přilnavost topné rohože a nové vrstvy betonu.

Instalaci proveďte podle nákresů:

1. Navrhněte a zakreslete velikost a umístění rohože ThinMat. Pečlivě vyznačte umístění studeného konce, volného konce kabelu a senzoru termostatu.Uschovejte tento nákres společně s ostatní dokumentací týkající se instalace.

2. Vyvrtejte přibližně 10 mm hlubokou drážku pro trubici senzoru termostatu. Doporučuje se, aby horní plocha plastové trubice byla instalována níže než horní plocha kabelu topné rohože. Ohyb trubice musí být dostatečně mírný, aby bylo možné v případě nutnosti později vyměnit senzor (viz také obrázek 4).

3. Konec senzorové trubice by měl být vodotěsný, použijte např. izolační pásku.

4. Studený konec se umístí do instalační trubice, která vede až ke krabici se svorkovnicí. Části topného kabelu se nesmí na žádném místě vzájemně dotýkat ani křížit. Senzor termostatu by měl být umístěn uprostřed kabelové smyčky, čímž je zajištěno, že kabel senzoru se nikde topného kabelu nedotýká ani jej nekříží.

5. Topnou rohož lze stříhat, jak je zobrazeno na obrázku. Stříhejte velmi opatrně, aby jste předešli jakémukoliv poškození kabelu.

6. Topná rohož se rozvine přilnavou stranou k podlaze. Přilnavost zabraňuje pohybu rohože při lití betonu. Vyhněte se odpadům a kanálům v podlaze, jak je zobrazeno na obrázku. Jestliže je kabel oddělen od rohože, musí se velmi pečlivě připevnit k podlaze. K tomu lze použít rychletuhnoucí lepidlo nebo aluminiovou pásku.

7. Před položením podlahy by měl být změřen smyčkový odpor a izolační odpor kabelu. Tyto měření zopakujte po položení podlahy. Výsledky měření a další informace zaneste do tabulky v tomto návodu.

8. Topný kabel by měl být zakryt vyrovnávací směsí pro vytápěné podlahy, čímž se zajistí, že je kabel, studený konec i trubice senzoru zcela zakryta. Vyvarujte se vzniku vzduchových mezer mezi topným kabelem a vyrovnávací směsí. Vyschlou vyrovnávací směs lze pokrýt parketami, korkem nebo plastem (max. 100 W/m^2) či dlažbou (max. 160 W/m^2).

9. Obrázek ukazuje způsob, jak zabezpečit ochranu proti vlhkosti v místnostech jako jsou např. koupelny. Jestliže je kabel položen v místnosti, kde není potřeba ochrana proti vlhkosti, můžete vynechat vrstvy 6, 7 a 8. Metoda pro dosažení odolnosti proti vodě, která je zobrazená na obrázku 9, je založena na požadavcích Finského stavebního úřadu. Vodní izolace by měla být provedena v souladu s národními předpisy.
   1 = Betonový podklad
   2 = Izolace
   3 = Vyrovnávací vrstva
   4 = ThinMat topná rohož
   5 = Samonivelační podlahová vrstva
   6 = Izolace
   7 = Izolace proti vodě
   8 = Podklad pod dlažbu
   9 = Lepidlo na dlažbu
   10 = Dlažba

10. Topná rohož ThinMat by měla být ovládána podlahovým termostatem s maximálním limitem teploty + 35 °C a její napájení musí být zajištěno přes proudový chránič s jmenovitým reziduálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Štítek obsahující typ topné rohože, umístění a další informace týkající se instalace připevněte na rozvodnou desku.

FRA INFORMATIONS GENERALES

La trame chauffante ThinMat d'Ensto est destinée à être installée dans un ragréage fibré, directement sous carrelage, parquet ou revêtement plastique. La puissance de sortie maximum est de 160 W/m² avec revêtement carrelage et 100 W/m² avec revêtement bois ou plastique.

- L'installation du chauffage doit être effectuée conformément aux normes de câblage nationales et consignes de sécurité.
- Seul un électricien qualifié dans ce domaine peut réaliser l'installation.
- Il est interdit de marcher sur la trame chauffante. Le câble chauffant et le conducteur froid ne doivent subir aucune contrainte mécanique.
- Le rayon de courbure minimum du câble chauffant est de 30 mm.
- La trame chauffante doit être installée à une distance d'au moins 30 mm de tout élément conducteur du bâtiment, telle qu'une conduite d'eau, par exemple.
- Les matériaux utilisés lors de la mise en place de ThinMat doivent avoir la même con ductivité thermique sur toute la surface d'installation.
- Le câble chauffant ne doit en aucun cas, ni se toucher, ni s'entrecroiser.
- Le câble chauffant ne peut être raccourci.
- ~~la~~ Le câble chauffant ne doit pas traverser de surface de reprise ou être poser dans une zone à risque, là où la dalle peut se fissurer, là où une surchauffe est possible. La distance entre la trame chauffante et toute autre source de chaleur telle que poêles de sauna ou cheminée, doit être d'au moins 0,5 m.
- L'épaisseur du matériau couvrant le câble doit être d'au moins 5 mm.
- La trame chauffante ne doit pas être installée sous un équipement fixe tel que cuvette WC.
- Ne jamais clouer ou percer un sol muni d'une trame chauffante.
- Un thermostat de sol doit contrôler l'élément chauffant ThinMat avec une température limite maximum de + 35 °C.
- Le réseau électrique doit être équipé d'un interrupteur différentiel avec un courant de fonctionnement différentiel assigné n'excédant pas 30 mA.
- Un dispositif d'isolement tous pôles contre les surtensions CAT III doit être intégré dans le câblage fixe de ThinMat pour permettre la coupure de l'alimentation du secteur.
- Il est déconseillé de mettre-en place le ThinMat à une température inférieure à + 5 °C.
- La résistance de chauffe ne doit pas dépasser 0,125 m² K/W dans un sol pourvu d'une trame chauffante ThinMat. Le sol à chauffer ne doit pas être recouvert d'un tapis épais ou fortement isolant.
- Pour le chauffage au sol, il est nécessaire de vérifier l'aptitude à l'emploi d'un revête ment de sol avec le fabricant.
- Cette notice contient un tableau de mesure qui doit être rempli soigneusement. Cette notice doit être conservée et disponible lors de l'installation mais aussi lors de travaux de maintenance après l'installation.
- La période de garantie pour les gammes de câbles chauffants ENSTO ThinMat est de 10 ans à partir de la date d'achat et ne peut excéder 11 ans depuis la date de fabrication. Les conditions de garantie sont consultables sur : www.ensto.com

Support technique: +334 68 57 20 20

Le colis comprend :

- une trame chauffante
- un thermostat chauffant de sol (produits repérés "+T" uniquement)
- un tube en plastique souple
- du ruban
- la notice d'installation

INSTALLATION

Avant de mettre la trame chauffante en place, le sol doit être soigneusement nettoyé. Aucune pierre ou objet tranchant susceptible de causer des dommages sur le câble ne doit joncher le sol. Les irrégularités du sol doivent être mises à niveau avant de mettre la trame chauffante en place. Afin d'assurer une bonne adhérence de la trame chauffante et de la couche de béton, la couche d'apprêt doit être étalée au sol. Réaliser l'installation suivant les figures :

1. Faire un plan et dessiner les dimensions et l'implantation de la ThinMat. Repérer soigneusement les positions des connexions du conducteur froid, l'extrémité libre du câble et le capteur sol du thermostat. Conserver ce plan avec tous les autres documents des installations électriques.

2. Réaliser une saignée d'une profondeur d'env. 10 mm pour la gaine du capteur du thermostat. Il est fortement recommandé que la partie supérieure de la gaine en plastique soit placée de façon à être plus basse que la partie supérieure du câble de la trame chauffante. La courbure du tube doit rester légère afin de permettre, par la suite et si nécessaire, le remplacement du capteur (voir également figure 4).

3. L'extrémité de la gaine du capteur doit être étanche en utilisant par ex. un ruban adhésif isolant.

4. La sonde de température est poussée à l'intérieur de la gaine d'installation qui s'étendra alors jusqu'à la boîte de raccordement. Le câble ne doit jamais toucher ou croiser le câble chauffant. La sonde de température du thermostat doit être positionnée au centre d'une boucle du câble chauffant, tout en s'assurant que le câble de la sonde ne croisent ou ne touchent le câble chauffant.

5. La trame chauffante peut être découpée comme décrit sur l'image. La découpe doit être faite soigneusement afin d'éviter tout dommage sur le câble chauffant.

6. La trame chauffante est déroulée, côté adhésif vers le sol. L'adhésif permet d'éviter que la trame se déplace pendant la coulée du ciment. Les tuyaux et éviers peuvent être contournés comme décrit sur l'image. Si le câble est enlevé du réseau, il doit être fixé soigneusement au sol. Il est possible d'utiliser un adhésif durcissant à chaud ou un ruban en aluminium.

7. La résistance de boucle et la résistance d'isolement du câble doivent être mesurées avant d'effectuer la coulée. Les mesures sont refaites après la coulée. Le résultat des mesures et toutes les autres informations doivent être indiquées dans le tableau de cette notice.

8. Le câble chauffant doit être recouvert par un ragréage fibré pour sol chauffant tout en s'assurant que le câble, la connexion du conducteur froid et la gaine du capteur en soient complètement recouverts. Il faut éviter une poche d'air entre le câble chauffant et le mortier de nivellement. Une fois sec, le mortier de nivellement peut être recouvert de parquet, de liège ou de revêtement plastique (max. 100W/m2) ou encore de carrelage (max. 160 W/m2).

9. L'image présente le moyen de parfaire la protection contre l'humidité dans les pièces humides (par ex. : salle de bains). Ignorer les étapes 6, 7 et 8 lorsque le câble chauffant est posé dans une pièce ne nécessitant pas de protection contre l'humidité. La figure 9 présente la méthode permettant de parfaire l'étanchéité à l'eau. Elle se base sur les exigences des "Finnish Building Construction Authorities" (autorités de gestion des travaux de construction) L'étanchéité à l'eau doit être faite conformément aux normes nationales.

10. L'élément chauffant ThinMat doit être commandé par un thermostat de sol avec une température limite maximum de + 35°C et doit être alimenté par le biais d'un interrupteur différentiel possédant un courant de fonctionnement différentiel assignée n'excédant pas 30 mA. Il faut apposer une étiquette contenant le type de trame chauffante, l'implantation et toute autre information sur l'installation, sur le tableau de distribution.

UKR ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ensto ThinMat являє собою тонкий мат, попередньо встановлених розмірів, призначений для підігрівання підлоги, він має липку сітку для полегшення монтажу. Його використовують шляхом закладання у вирівнюючу суміш безпосередньо під плиткою, паркетом, ламінатом чи пластмасовим покриттям підлоги. Максимальна вихідна потужність: 160 Вт/м^2 для плитки та 100 Вт/м^2 для паркету, ламінату та пластмасового покриття.

- Установлення електричного нагрівального елементу має здійснюватись у відповідності до норм, встановлених для електрообладнання, та правил техніки безпеки.
- Установлення здійснюється тільки електриком, який має відповідну кваліфікацію.
- Не можна ставати на нагрівальний мат. З'єднання нагрівального кабелю та кабелю живлення не можна піддавати механічному навантаженню.
- Мінімальний радіус згинання нагрівального кабелю становить 30 мм.
- Нагрівальний мат встановлюється на відстані не менше 30 мм від таких провідних частин будівлі, як труби водопроводу.
- Матеріал, що використовується при встановленні ThinMat, повинен мати однаковий коефіцієнт теплопровідності по всій монтажній площі.
- Частини нагрівального кабелю не повинні торкатися одна одної чи пересікатися.
- Нагрівальний кабель не можна вкорочувати.
- Нагрівальний кабель не повинен пересікати стики будівельної конструкції або прокладатися на ділянках, де існує ризик розтріскування плит або перегрівання. Відстань між нагрівальним матом та іншими джерелами теплоти, наприклад, піччю сауни чи димоходами не повинна становити менше 0,5 м.
- Товщина шару покриття підлоги над кабелем повинна бути не менше 5 мм.
- Нагрівальний мат не слід встановлювати під такими нерухомими меблями, як шафи.
- Неможна вбивати цвяхи або просвердлювати отвори в підлозі зі встановленим нагрівальним матом.
- Нагрівальний мат ThinMat слід підключати до мережі термостатом, максимальна температура якого обмежена до +35 °C.
- Живлення на ThinMat слід подавати через пристрій захисного відключення, номінальний робочий струм витоку якого не перевищує 30 мА.
- Для відключення живлення ThinMat у стаціонарній проводці необхідно встановити полюсний роз'єднувач III категорії перенапруження.
- Установлення нагрівального мату ThinMat не рекомендується в місцях, з температурою нижче за +5 °C.
- Тепловий опір підлоги, в якій встановлено нагрівальний мат ThinMat не повинен перевищувати 0,125 м^2 К/Вт. Підлогу, що підігрівається, не слід вкривати товстим килимом або килимом, що має високі теплоізолюючі властивості.
- Людина, яка встановлює нагрівальний мат повинна перевірити чи підходить матеріал покриття підлоги для встановлення під ним підігріву.
- Необхідно ретельно заповнити таблицю з вимірами, яка наведена в цій інструкції. Цю інструкцію слід зберігати для використання під час монтажу, а також для обслуговування після встановлення.
- Для підтвердження гарантії Ensto Finland Oy необхідно оформити протокол установлення. Термін дії гарантії нагрівального кабелю Ensto становить 10 років від дати продажу, але не більше 11 років від дати виготовлення. Умови гарантії див. на сайті www.ensto.com.

До комплекту входить:

- Нагрівальний мат
- Термостат підігріву підлоги (лише вироби з позначкою +T)
- Гнучка пластикова трубка
- Стрічка
- Інструкція з монтажу

МОНТАЖ

Перед укладанням нагрівального мату поверхня підлоги ретельно вичищається. З підлоги не повинні виступати дрібні камінчики чи інші гострі речі, які можуть зіпсувати кабель. Перед укладанням нагрівального мату нерівності поверхні підлоги необхідно вирівняти. Для кращого з'єднання нагрівального мату та нового шару цементу на підлогу наносять ґрунтовку.
Монтаж здійснюється відповідно до креслення

1. Сплануйте та намалюйте розмір та місце розташування ThinMat. Ретельно помітьте місце під'єднання кабелю живлення, вільний кінець кабелю та розташований в підлозі температурний датчик термостату. Зберігайте це креслення разом з іншою документацією, що стосується електромонтажу.

2. Зробіть канавку глибиною приблизно 10 мм для трубки датчика термостату. Верхня поверхня пластикової трубки не повинна виступати вище верхньої поверхні кабелю нагрівального мату. Вигин трубки повинен бути достатньо плавним, щоб при необхідності можна було замінити датчик (див. також мал. 4).

3. Кінець трубки для датчика повинен бути ущільнений, наприклад, за допомогою ізоляційної стрічки.

4. Кабель живлення пропускається через ізоляційну трубку, яка підводиться до монтажної коробки. Цей кабель не повинен пересікати нагрівальний кабель чи торкатися його. Датчик термостату слід розташовувати між витками нагрівального кабелю, переконавшись у тому, що кабель датчика не пересікає й не торкається нагрівального кабелю.

5. Нагрівальний мат слід обрізати, як показано на малюнку. Обрізати необхідно дуже обережно, щоб уникнути пошкодження нагрівального кабелю.

6. Нагрівальний мат згортається так, щоб клейкий бік був спрямований до підлоги. Клейка речовина не дозволяє матові рухатися під час накладання цементу. Дренажні отвори та стічні труби в підлозі можна обходити, як показано на малюнку. Якщо кабель знятий із сітки, його слід ретельно закріпити на підлозі. Для цього можна застосувати термореактивний клей або алюмінієву стрічку.

7. Перед цементуванням підлоги слід виміряти опір електричного кола та опір ізоляції. Після заливання цементом вимірювання необхідно повторити. Результати вимірювань та іншу інформацію заносять в таблицю, наведену в цій інструкції.

8. Нагрівальний кабель вкривають вирівнюючою сумішшю, призначеною для теплої підлоги, слідкуючи, щоб нагрівальний кабель, кабель живлення та трубка датчика були повністю вкриті. Слід уникати утворення прогалин між нагрівальним кабелем та вирівнюючою сумішшю. Коли вирівнююча суміш висохне, її можна вкрити паркетом, корковим чи пластмасовим настилом (максимальна потужність 100 Вт/м^2) або плиткою для підлоги (макс. потужність 160 Вт/м^2).

9. На малюнку показаний спосіб, в який досягається захист від вологи в кімнатах з підвищеною вологістю (наприклад, в душових). Якщо нагрівальний кабель укладається в кімнаті, де немає потреби в захисті від вологи, пункти 6, 7 та 8 можна пропустити. Спосіб захисту від вологи, показаний на Рис. 9, базується на вимогах, встановлених у будівельній галузі Фінляндії. Гідроізоляція повинна відповідати вимогам національних стандартів.

1 = Бетонна плита
2 = Грунтовка
3 = Вирівнююча суміш
4 = Нагрівальний елемент ThinMat

5 = Вирівнююча суміш для теплої підлоги
6 = Грунтовка
7 = Рідка еластична мембрана для захисту від води
8 = Арматурна сітка
9 = Порошкова клейка суміш для плитки
10 = Керамічна плитка

10. Нагрівальний мат ThinMat слід підключати до мережі за допомогою термостату для підлоги, максимальна температура якого обмежена до +35 °С, а живлення повинно надходити через пристрій захисного відключення, номінальний робочий струм витоку якого не перевищує 30 мА. На розподільчому щитку має бути закріплена табличка з даними про тип нагрівального мату, розташування та інша інформація, яка стосується монтажу.

ВІДОМОСТІ ПРО СЕРТИФІКАЦІЮ
Продукція сертифікована і відповідає вимогам нормативних документів.

ЗАТ "Енсто Україна"
ул. Полярная, 12а
Киев 04655
Украина
тел. (044) 581 37 92/93/
факс (044) 581 37 94

RUS ВСТУПЛЕНИЕ

Настоящая инструкция описывает правила монтажа тонких нагревательных матов ThinMat для систем «теплый пол», предназначенных для установки в выравнивающий раствор непосредственно под плитку, паркет, ламинат или линолеум. Для монтажа под плитку рекомендуется использовать маты с мощностью 160Вт/м^2, для установки в стяжку под паркет, ламинат и линолеум – не более 100Вт/м^2.

Перед началом монтажа внимательно ознакомьтесь с инструкцией и следуйте нашим рекомендациям во время проведения работ. Мы также рекомендуем сохранить инструкцию для последующего обращения к ней в течение всего срока эксплуатации системы.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- Для проектирования системы «теплый пол» могут потребоваться специальные знания. Привлечение специалистов, обладающих нужным уровнем квалификации, является залогом качества выполненных работ.
- При проектировании требуется соблюдение правил монтажа электрооборудования, действующих в стране эксплуатации.
- Рабочий проект должен включать в себя следующую информацию:
  - Тип нагревательного мата, мощность, длина
  - Площадь укладки, зоны, где кабель был снят с основы (сетки)
- Все изменения, вносимые в проект в процессе монтажа, должны быть отражены на чертежах максимально точно.
- Чертеж и заполненный протокол монтажа должны сохраняться весь срок эксплуатации системы.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

- Монтаж и подключение нагревательного мата должны выполняться специалистом, обладающим достаточным уровнем квалификации для проведения подобных работ.
- Запрещается монтаж, при котором кабель в процессе эксплуатации может быть подвержен

механическому воздействию. Кабель также не должен подвергаться таким воздействиям в процессе монтажа.

- Нагревательные кабели, использующиеся для матов ThinMat, являются кабелями постоянного сопротивления (резистивными). Для таких кабелей допускается установка только в однородной среде, т.е. среде с однородной теплопроводностью:
  - Нагревательный кабель не должен проходить через теплоизоляцию или соприкасаться с ней;
  - Нагревательный кабель не монтируется под стационарными, плотно прилегающими к полу предметами;
  - Нагревательный кабель не должен проходить через подвижные швы фундамента/пола;

  Во избежание перегрева кабель должен монтироваться на расстоянии не менее 50см от дровяной печи или камина;
  - В процессе образования бетонной стяжки следует контролировать отсутствие воздушных карманов вокруг нагревательного кабеля и муфт.
- Соединительная и концевая муфты нагревательного кабеля должны находиться в той же среде, что и нагревательный кабель.
- Нагревательный кабель должен быть смонтирован на расстоянии не менее 30мм от токопроводящих конструкций здания, например, водопроводных труб.
- Резистивный нагревательный кабель в обязательном порядке должен управляться терморегулятором. Датчик температуры пола устанавливается в гофротрубку. Для матов ThinMat рекомендуется использовать терморегуляторы с ограничением максимальной температуры - +35°С.
- Замеры сопротивления кабеля и сопротивления изоляции кабеля должны проводиться как минимум дважды, до и после заливки стяжки. Полученные результаты должны вноситься в Протокол Монтажа.
- Система отопления пола должна быть снабжена автоматическим выключателем и устройством защитного отключения (УЗО) с током утечки не более 30мА, подобранными в соответствии с ПУЭ. Наличие данного оборудования гарантирует безопасное функционирование системы. В щитке целесообразно обозначить соответствующей маркировкой ответственные за систему «теплый пол» устройства.
- Система отопления ThinMat должна быть оборудована двухполюсным разъединителем III категории (который находится в механизме терморегулятора ECO10FJ).
- Проверка совместимости использования системы «теплый пол» с материалом покрытия пола является ответственностью пользователя. Уточните возможность использования нагревательного мата с выбранным напольным покрытием у его производителя. Всегда используйте только тот способ монтажа нагревательного мата, который допустим для Вашего случая. Обратите внимание на то, что разные материалы покрытия пола имеют разную теплопроводность, что влияет на эффективность нагрева.
- Гарантийные обязательства Ensto вступают в силу только в случае полного и корректного заполнения Протокола монтажа.
- Гарантийный срок на нагревательные маты ThinMat составляет 10 лет с момента приобретения, но не более 11 лет от даты производства. Более подробную информацию о гарантийных обязательствах Ensto смотрите на www.ensto.com.

ВНИМАНИЕ!

- Минимальный радиус изгиба нагревательного кабеля – 30мм.
- Сопротивление теплопередаче конструкции пола, в которую установлен нагревательный кабель, не должно превышать 0,125 м²К/Вт.
- Толщина напольного покрытия должна быть не менее 5 мм.
- Не рекомендуется производить работы по укладке греющего кабеля при температуре менее +5°С.

В комплект входит:

- Нагревательный мат ThinMat
- Настоящая инструкция

- Алюминиевый скотч
- Гофрированная труба
- Терморегулятор с датчиком пола (только для продуктов, в кодировку которых входит обозначение +Т)

МОНТАЖ

Перед началом монтажа тщательно очистите поверхность пола, уберите все камни и другие острые предметы, которые могут повредить нагревательный кабель. Выровняйте поверхность пола. Рекомендуется использовать грунтовку для обеспечения лучшего сцепления клеевой основы мата с поверхностью пола.

Монтаж системы теплых полов производится в соответствии с рисунками:

1. Подберите тип и размер нагревательного мата и нарисуйте схему его монтажа. Обязательно отметьте на схеме местоположения соединительной и концевой муфт, а также температурного датчика. Храните чертеж со всеми данными весь срок эксплуатации системы.

2. Сделайте штробу глубиной около 10мм для установки температурного датчика в гофрированной трубе. Датчик можно установить в гофрированную трубу, входящую в комплект поставки, в зоне стены гофротрубка должна быть соединена с жесткой трубой, идущей к монтажной коробке. Рекомендуется обеспечить отсутствие превышения верхней части гофротрубки относительно нагревательного кабеля. Необходимо обеспечить такой изгиб гофротрубки, чтобы при необходимости датчик можно было извлечь и заменить на новый. Гофротрубка с датчиком должна располагаться посередине между двумя витками нагревательного кабеля и не пересекаться с ним.

3. Конец гофротрубки, находящийся в стяжке, должен быть изолирован от проникновения бетона внутрь.

4. Питающий кабель необходимо установить в гофрированную трубу, которая также удлиняется жесткой трубой до монтажной коробки. Питающий кабель не должен соприкасаться или пересекать нагревательный кабель.

5. Разрезать основу (сетку) мата необходимо в соответствии с рисунком. Делайте это аккуратно, чтобы не повредить нагревательный кабель.

6. Раскатывать мат необходимо таким образом, чтобы сторона мата, покрытая клеем, была направлена к полу. Клей фиксирует мат на поверхности пола и препятствует его смещению в процессе формирования выравнивающей стяжки/установки плитки в клей. Раковины, сливные отверстия и стационарные предметы надо обходить в соответствии с рисунком. Если кабель снимается с сетки, его требуется зафиксировать на поверхности пола, например, с помощью алюминиевого скотча, входящего в комплект.

7. Замеры сопротивления кабеля и сопротивления изоляции кабеля должны проводиться как минимум дважды, до и после заливки стяжки. Полученные результаты должны вноситься в таблицу измерений.

8. Нагревательный кабель заливается ровнителем таким образом, чтобы сам кабель, муфты и гофротрубка полностью находились в нем. Нельзя, чтобы заливка пола была неравномерной, избегайте образования воздушных карманов. Поверх затвердевшего раствора можно устанавливать паркет, ламинат, линолеум (100Вт/м^2) или плитку (160Вт/м^2).

9. На рисунке 9 приведена информация о конструкции пола для влажных помещений с использованием нагревательных матов ThinMat, в частности, как устанавливается гидроизоляция, например, в ванной комнате. Если кабель монтируется в помещениях, где гидроизоляция не требуется, можно пропустить этапы 6, 7 и 8. Следует отметить, что помимо рулонных материалов гидроизоляции, в продаже имеются альтернативы, включающие в себя компоненты 7 и 8,

например, гидроизоляционные мастики. Приведенная схема отражает требования и стандарты, действующие на территории Финляндии. При обустройстве гидроизоляции рекомендуется руководствоваться местными требованиями и нормативами.

1 = Бетонное основание
2 = Грунтовка
3 = Ровнитель
4 = Нагревательный мат ThinMat
5 = Финишный ровнитель, допускающий его использование с нагревательны ми кабелями (уточняйте у производителя ровнителя)
6 = Грунтовка
7 = Рулонная гидроизоляция
8 = Стеклоткань (может являться частью рулонного гидроизоляционного материала)
9 = Плиточная мастика
10 = Плитка

10. На рисунке указана принципиальная схема подключения нагревательного кабеля к терморегулятору. Рекомендуется использовать терморегулятор с ограничением максимальной температуры +35°С или откалибровать соответствующим образом другой терморегулятор. Следует предусмотреть устройство защитного отключения с максимальным током утечки 30мА. Необходимо разместить информацию относительно смонтированной системы «теплый пол» в зоне распредщита.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ
Товар сертифицирован и соответствует требованиям нормативных документов.

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ И ИМПОРТЕРЕ

Фирма-изготовитель:
Ensto Finland Oy (Энсто Финлянд Ой) (Финляндия)
Ensio Miettisen katu 2 (Ул. Энсио Меттисен, 2)
P.O.BOX 77 (А/я 77)
06101 Porvoo (06101 Порвоо)
Finland (Финляндия)
Тел. +358 204 7621
Факс +358 204 762753

Завод-изготовитель:
Elektra (Электра)
02-674,Польша, Варшава, ул. Маринарска,14

Импортер:
ООО "Энсто Рус"
Россия, 105062, Москва,
Подсосенский пер., 20/1
тел. (495) 258 52 70
факс (495) 258 52 69

ООО "Энсто Рус"
Россия, 196084, Санкт-Петербург
Ул. Воздухоплавательная, д.19
тел. (812) 336 99 17
факс (812) 336 99 62

www.ensto.ru

THINMAT

Jännite / Spänning / Voltage / Pinge / Spenning / Įtampa / Spriegums / Napięcie / Napětí / Tension / Напруга / Напряжение: 230V / 50Hz

Teho / Effekt / Power / Võimsus / Effekt / Galingumas / Jauda / Moc / Výkon / Puissance / Потужність / Мощность: **100 W/m²**

Type	Size	Length	Width	Resistance at 20°C			Power at 20°C	
				min	nom	**max**	nom	**Tolerance**
	m^2	m	m	Ω			W	
EFHTM100.1	1,0	2,0	0,5	**480,9**	529,0	**587,7**	100	**± 10%**
EFHTM100.15	1,5	3,0	0,5	**320,6**	352,7	**391,8**	150	
EFHTM100.2	2,0	4,0	0,5	**240,5**	264,5	**293,8**	200	
EFHTM100.3	3,0	6,0	0,5	**167,9**	176,3	**195,9**	300	**+ 5%** **- 10%**
EFHTM100.4	4,0	8,0	0,5	**126,0**	132,2	**146,9**	400	
EFHTM100.5	5,0	10,0	0,5	**100,8**	105,8	**117,5**	500	
EFHTM100.6	6,0	12,0	0,5	**84,0**	88,2	**97,9**	600	
EFHTM100.8	8,0	16,0	0,5	**63,0**	66,1	**73,4**	800	
EFHTM100.10	10,0	20,0	0,5	**50,4**	52,9	**58,7**	1000	
EFHTM100.12	12,0	24,0	0,5	**42,0**	44,1	**48,9**	1200	
EFHTM100.1+T	1,0	2,0	0,5	**480,9**	529,0	**587,7**	100	**± 10%**
EFHTM100.15+T	1,5	3,0	0,5	**320,6**	352,7	**391,8**	150	
EFHTM100.2+T	2,0	4,0	0,5	**240,5**	264,5	**293,8**	200	
EFHTM100.3+T	3,0	6,0	0,5	**167,9**	176,3	**195,9**	300	**+ 5%** **- 10%**
EFHTM100.4+T	4,0	8,0	0,5	**126,0**	132,2	**146,9**	400	
EFHTM100.5+T	5,0	10,0	0,5	**100,8**	105,8	**117,5**	500	
EFHTM100.6+T	6,0	12,0	0,5	**84,0**	88,2	**97,9**	600	
EFHTM100.8+T	8,0	16,0	0,5	**63,0**	66,1	**73,4**	800	
EFHTM100.10+T	10,0	20,0	0,5	**50,4**	52,9	**58,7**	1000	
EFHTM100.12+T	12,0	24,0	0,5	**42,0**	44,1	**48,9**	1200	

THINMAT

Jännite / Spänning / Voltage / Pinge / Spenning / Įtampa / Spriegums / Napięcie / Napětí / Tension / Напруга / Напряжение: 230V / 50Hz

Teho / Effekt / Power / Võimsus / Effekt / Galingumas / Jauda / Moc / Výkon / Puissance / Потужність / Мощность: **160 W/m²**

Type	Size	Length	Width	Resistance at 20°C			Power at 20°C	
				min	nom	**max**	nom	**Tolerance**
	m²	m	m	Ω			W	
EFHTM160.05	0,5	1,0	0,5	**601,2**	661,2	**734,7**	80	**± 10%**
EFHTM160.1	1,0	2,0	0,5	**300,6**	330,6	**367,3**	160	
EFHTM160.15	1,5	3,0	0,5	**210,0**	220,4	**244,9**	240	**+ 5%** **- 10%**
EFHTM160.2	2,0	4,0	0,5	**157,5**	165,3	**183,6**	320	
EFHTM160.25	2,5	5,0	0,5	**126,0**	132,2	**146,9**	400	
EFHTM160.3	3,0	6,0	0,5	**105,0**	110,2	**122,4**	480	
EFHTM160.4	4,0	8,0	0,5	**78,8**	82,7	**91,8**	640	
EFHTM160.5	5,0	10,0	0,5	**63,0**	66,1	**73,4**	800	
EFHTM160.6	6,0	12,0	0,5	**52,5**	55,1	**61,2**	960	
EFHTM160.7	7,0	14,0	0,5	**45,0**	47,2	**52,4**	1120	
EFHTM160.8	8,0	16,0	0,5	**39,5**	41,3	**45,9**	1280	
EFHTM160.10	10,0	20,0	0,5	**31,5**	33,1	**36,7**	1600	

Tyyppi / Typ / Type / Tüüp / Type / Tipas / Tips / Typ / Typ / Type / Тип продукції / Тип продукции	
Ostopaikka / Inköpsställe / Place of purchase / Ostmiskoht / Kjøpt hvor / Pirkimo vieta / Kur nopirkts / Miejsce zakupu / Místo nákupu / Lieu d'achat / Місце придбання / Место приобретения	
Ostopäivämäärä / Inköpsdatum / Date of purchase / Ostukuupäev / Dato kjøpt / Pirkimo data / Vieta kur nopirkts / Data zakupu / Datum nákupu / Date d'achat / Дата придбання / Дата приобретения	
Asennuspäivämäärä / Installationsdatum / Date of installation / Paigaldamiskuupäev / Dato installert / Instaliavimo data / Uzstādīšanas datums / Data montażu / Datum instalace / Date d'installation / Дата монтажу / Дата монтажа	
Asennuksen suorittaja / Installerad av / Installed by / Kelle poolt paigaldatud / Installert av / Kas instaliavo / Uzstādīja / Istalacja wykonana przez / Instaloval / Installé par / Ким встановлено / Кем установлен	

ASENNUSTODISTUS / INSTALLATIONSPROTOKOLL / INSTALLATION PROTOCOL / PAIGALDUSPROTOKOLL / ISTALLASJONSPROTOKOLL / INSTALIAVIMO PROTOKOLAS / UZSTĀDĪŠANAS PROTOKOLS / PROTOKÓŁ INSTALACYJNY / INSTALAČNÍ PROTOKOL / PROTOCOL D'INSTALLATION / ПРОТОКОЛ ВСТАНОВЛЕННЯ / ПРОТОКОЛ МОНТАЖА

Mittaustaulukkko / Mätningstabell / Measurement table / Mõõtmistulemuste tabel / Måleskjema / Matavimų lentelė / Mērījumu tabula / Tabela pomiarowa / Tabulka naměřených hodnot / Table des mesures / Таблиця вимірів / Таблица измерений

Re ≥ 1,0 MΩ

Asennuskohde Installationsplats Installation site Paigalduskoht Installasjonslokasjon Instaliavimo vieta Uzstādīšanas vieta Miejsce instalacji Místo instalace Lie d'installation Монтажний об'єкт Площадь укладки	**THINMAT**	Rj nim Rj nom Rj nom Rj nimi Rj nom Rj nominali Rj nom Rj nominalna Rj nom. Rj nom Rj ном Rj номин	Ennen valua Före gjutningen Before casting Enne valu Før støping Iki uzliejimo Pirms lçjuma Przed zalaniem Před zalitím Avant coulée До заливки До литья		Valun jälkeen Efter gjutningen After casting Valu järgselt Etter støping Po uzliejimo Pçç lçjuma Po zalaniu Po zalití Après coulée Після заливки После литья	
		(Ω)	Rj (Ω)	Re (MΩ)	Rj (Ω)	Re (MΩ)

Mittalaite / Mätinstrument / Measuring equipment / Mõõtetehnika / Måleutstyr / Matavimo prietaisas / Mērījumu ierīce / Urzadzenia pomiarowe / Měřící přístroj / Équipement de mesure / Вимірювальне обладнання / Оборудование для замеров

(Rj) _____

(Re) _____

Mittaus pvm / Mätningsdatum / Date of measurement / Mõõtmiskuupäev / Dato målt / Matavimų data / Mērījumu datums / Data pomiaru / Datum měření / Date des mesures / Дата вимірів / Дата проведения измерений

Mittauksen suorittaja / Mätningen utförd av / Measurement performed by / Kelle poolt mõõdetud / Måling utført av / Matavimus atliko / Mērījumus veica / Wykonawca pomiaru / Změřil / Mesures prises par / Вимір виконав / Измерения выполнены

_____

_____

Valvoja / Övervakare / Supervisor / Kontrollinud / Verifisert av / Techninė priežiūra / Uzraugs / Nadzór / Zkontroloval / Installateur / Проводив контроль робіт / Выполнение работ контролировал

_____

Päiväys ja allekirjoitus / Datum och underskrift / Date and signature / Kuupäev ja allkiri / Data ir parašas / Datums un paraksts / Dato og signatur / Data i podpis / Datum a podpis / Date et signature / Дата та підпис / Дата и подпись

_____

Saves Your Energy

Ensto Finland Oy
Ensio Miettisen katu 2, P.O. Box 77
FIN-06101 Porvoo, Finland
Tel. +358 20 47 621
Customer service +358 200 29 007
Fax. +358 20 476 2790
ensto@ensto.com
www.ensto.com