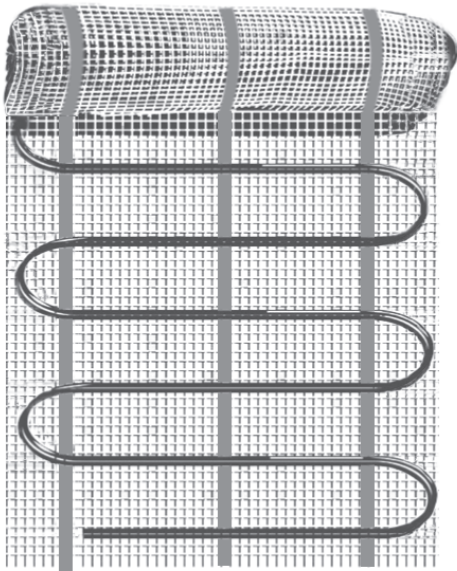
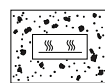
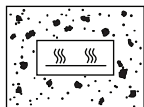


FinnMat 160W



- ENG** Installation instructions
- FIN** Asennusohje
- KAZ** Орнату нұсқаулары
- RUS** Руководство по монтажу
- UKR** Інструкції з установки





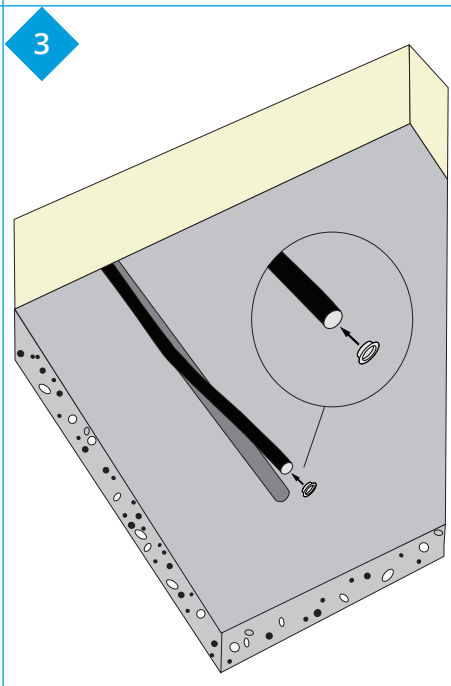
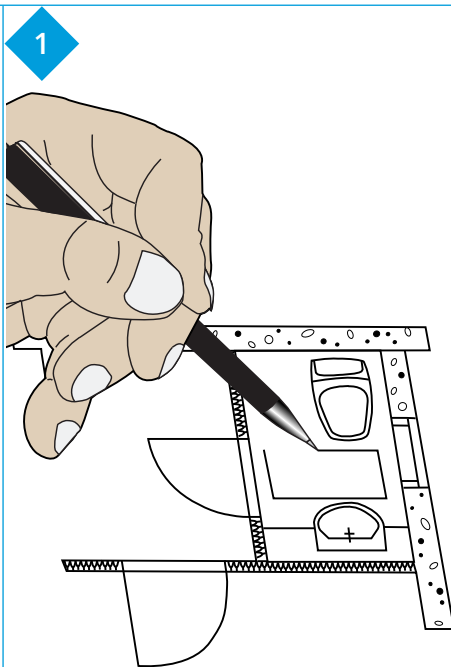
Installation in aggregate based levelling compound

Asennetaan kiviaines pohjaiseen tasoiteteeseen

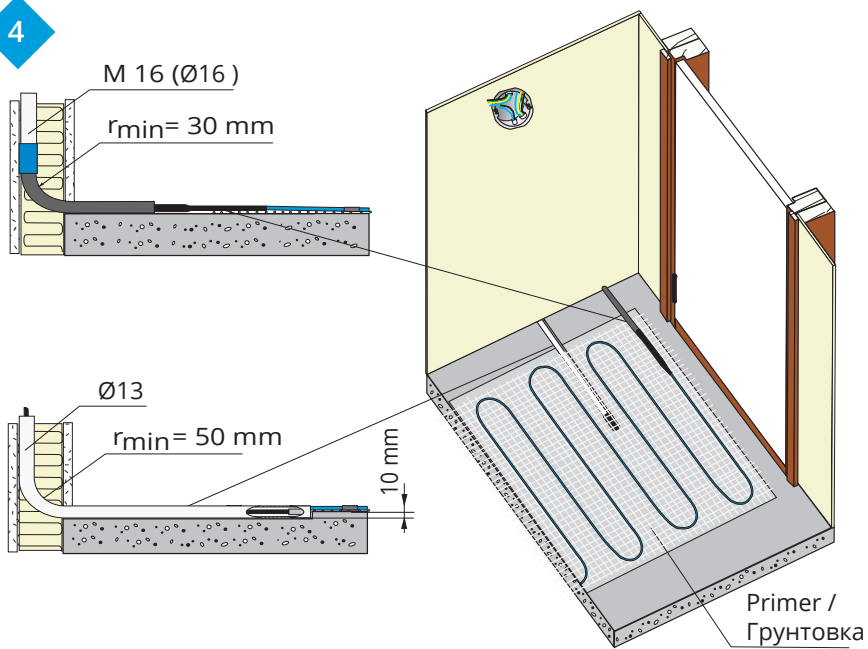
Монтажду в ушавнивающей стяжке с жазылган

Монтаж в самовирівнюючу суміш на основі заповнювача

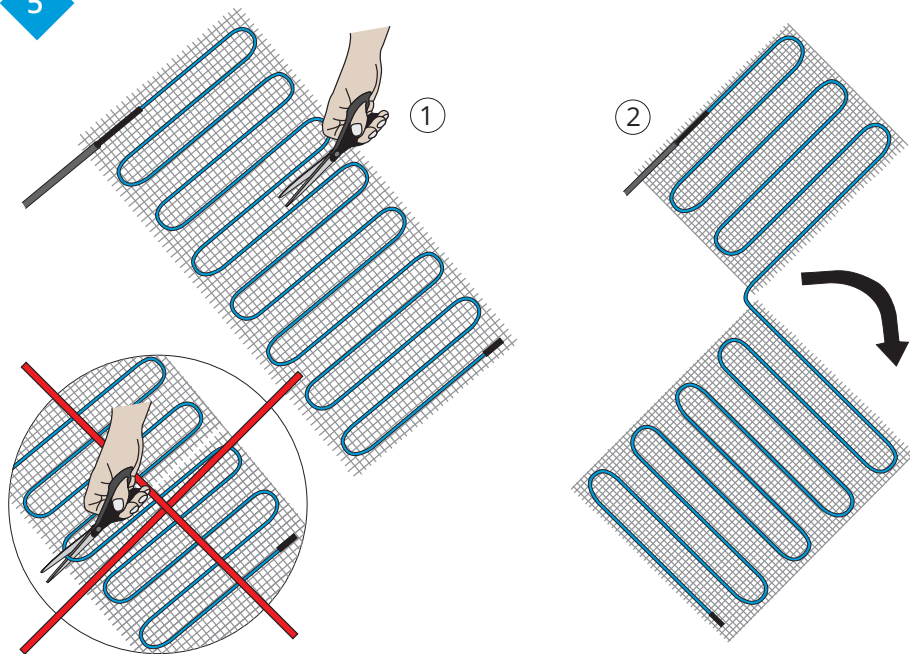
Монтаж в выравнивающей стяжке с наполнителем



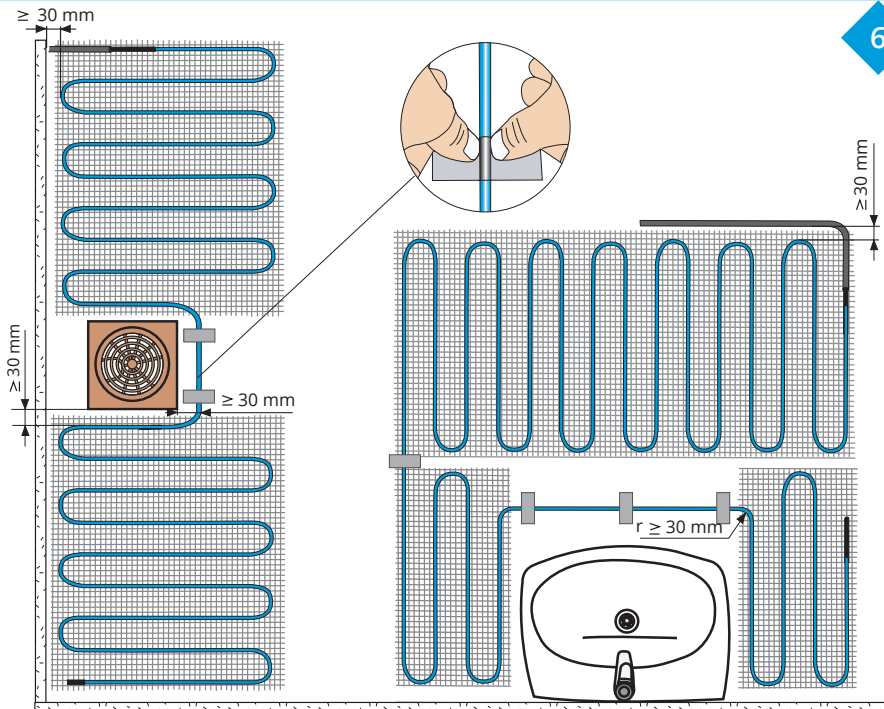
4



5

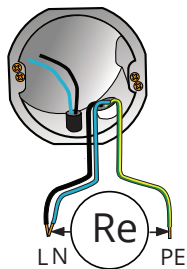
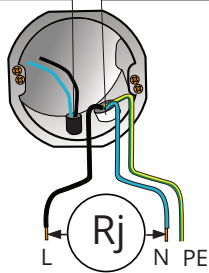


6

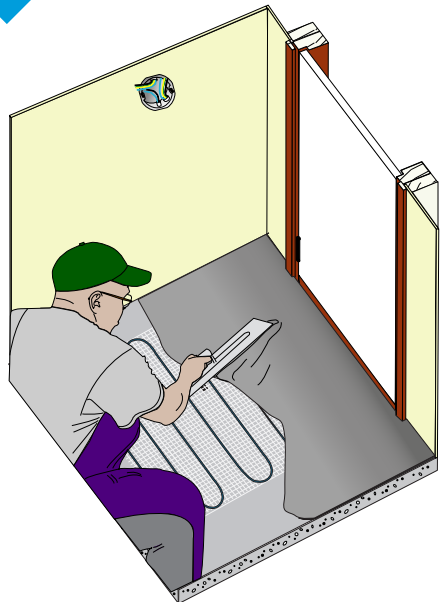


7

Sensor
Датчик FinnMat 160



8



Ensto FinnMat is a pre-dimensioned thin underfloor heating mat 160 W/m² 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 PACKAGE CONTAINS

- FinnMat heating mat
- Floor heating thermostat (only product types marked with +T)
- Flexible plastic tube
- Cap for closing the plastic tube
- Tape
- Installation instruction

SAFETY INSTRUCTIONS

- *Installation must only be carried out by an electrician with the appropriate qualifications.*
- *Read the installation instructions carefully before starting the installation work.*
- *Installations of heating cables must comply with the national safety regulations, rules and restrictions.*
- *The information provided in this manual in no way exempts the user of responsibility to follow all applicable codes and safety standards.*

PLANNING

- Plans and working drawings must be made of the installation of the heating mat. Both must be made by a suitably qualified electrical contractor or electrical designer in accordance with the manufacturer's instructions and in compliance with industry rules and regulations.
- The working drawings must show the following:
 - the heating mat type, rating and length
 - the area in which the heating mat is installed
- Working drawings must be compiled as precisely as possible and changes must be indicated on the final drawings.

GENERAL INSTALLATION INSTRUCTIONS

- Heating cables must not be shortened and there must not be any tension on the connectors at the cable ends.
- The heating cable can be detached from the mesh, if necessary. The loose heating cable should be installed with same spacing as in the heating mat. The minimum spacing is 60mm.
- Heating mats must not be installed under fixed structures like closets.
- It is not allowed to nail or drill a floor in which a heating mat has been installed.
- It is not allowed to step on the heating mat cable and the heating cable or the connectors at the cable ends must not be subjected to any mechanical stress.
- The heating cable must be completely covered with a leveling compound.
- The minimum radius for bending the heating cable is 30 mm.
- The heating mat must not be installed in a class 0 space.
- In wet areas ensure, that the waterproofing is made according to local building regulations.
- The heating mat must be installed in a medium of equal thermal conductivity over the whole installation area. The heating cable must not touch or overlay itself or the cold cable at any point.
- The joint to cold lead and cable termination have to be in the same medium as the heating cable. They must not be bent and they must be fixed sufficiently close to the base or reinforcement mesh. The cold lead must be protected with a conduit.

- The heating cable must not be passed through the thermal insulation, exception the cold lead.
- The heating cable must not cross a construction joint or be laid in an area where there is a danger of the slab cracking or overheating.
- The heating cable must not be installed in areas where there is a danger of overheating. The distance to a sauna stove, heat storing fire place or other radiant must exceed 0,5m.
- The floor materials and structures must comply with the manufacturer's instructions and approved building methods.
- The suitability of the floor material for underfloor heating must be ensured with the manufacturer.
- In a floor in which a FinnMat heating mat has been installed the heating resistance must not exceed 0,125 m²K/W.
- The thickness of the flooring material covering the cable must be greater than > 5 mm.
- The installation of FinnMat is not recommended in temperatures below +5 °C.
- The floor to be heated must not be covered with a thick or otherwise well insulating carpet.
- The thermostat sensor is installed in a protective tube. The sensor must be positioned between the heating cables so that it does not touch the cable. The end of the sensor tube must be made watertight using the cap provided.

GENERAL ELECTRICAL INSTALLATION INSTRUCTIONS

- A fault current switch with a nominal operating current of max. 30 mA must be used in installations.
- A suitable thermostat must be used to control the heating.
- The floor heating installation must be provided with an all-pole, overvoltage class III separating device. For example, Ensto's floor heating thermostat switches meet this requirement. The separating device may be collective or common for all heating groups. An operating switch located in the control circuit can also serve as a separating device.
- In premises where there is an explosion hazard, other consumer appliances must not be connected to the same branch circuit.
- The condition of the heating cable must be inspected before and after casting by measuring the cable resistance (R_j) as well as the insulation resistance (R_e) between the supply wires and the earth wire, see figure 7 on page 4.
- The heating cables must not be switched on before the concrete screed has dried out. Follow the concrete screed manufacturer's instructions.

INSTALLATION PROTOCOL AND WARRANTY

- The Installation protocol on page 16 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.
- Proper heating cable loop resistance (R_j) and insulation resistance (R_e) measurements as well as accordingly completed installation protocol is required for validating Ensto Finland Oy's warranty.
- In the installation of the Ensto heating cables into wet areas it is required that the water insulation that is used can be partly corrected / defragmented in the event of a possible defect.
- The warranty period for Ensto FinnMat heating cable is 10 years from the date of purchase but no longer than 11 years from the date of manufacture. The manufacture date is located on the rating label. Warranty terms, see the product card www.ensto.com.

ENVIRONMENTAL ASPECTS

- The product's cardboard packing is suitable for recycling.
- When underfloor heating system is at the end of the life cycle the cables, conduits and electronic components must be disposed of properly according to local recycling guidelines.



INSTALLATION

Remove the old flooring, if necessary. Level uneven floor surfaces before installation. Spread primer on the floor to ensure a proper adhesion of the heating mat and the new layer of concrete. Clean the floor carefully.

Carry out FinnMat installation according to the figures on pages 2 - 5:

1. Plan and draw the size and location of the heating mat. 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 top surface of the plastic tube should not be installed higher than the top surface of the cable. The curve in the tube must be so gentle that the sensor can be replaced, if necessary (see also figure 4).
3. Ensure the sensor protective tube is sealed in a watertight manner using the cap provided.
4. The floor must be level and carefully cleaned from stones and other sharp objects which can damage the heating cable. Roll out the heating mat with the adhesive side of the mat towards the floor. The adhesive prevents the mat from moving during casting. Push the cold end of the cable into the flexible plastic tube. Extend this installation tubing to the junction box. The connector cable must not cross the heating cable or touch it. Make sure, that the thermostat sensor is in the centre of a loop, and that the sensor cable neither crosses nor touches the heating cable.
5. If you need to cut the heating mat, make sure not to damage the heating cable.
6. Floor drains, sinks etc. can be bypassed as shown in the drawing. If the cable is detached from the mesh, the loose cable must be fixed carefully to the floor for example with aluminum tape.
7. Measure the heating cable's loop resistance (R_l) and insulation resistance (R_e) before casting. Repeat these measurements after casting. Enter the measurement results and other information in the measurement table in this instruction.
8. Cover the heating mat 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 must have to be avoided. You can cover the dry leveling compound with parquet, cork or plastic matting, or floor clinker.
9. Place the heating mat and make waterproofing in wet areas (e.g. bathrooms) in accordance with figure 8. If you install the heating mat in a room where no waterproofing is needed, ignore stages 6, 7 and 8. 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 figure 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.
 - 1 = Concrete slab
 - 2 = Primer
 - 3 = Levelling compound
 - 4 = FinnMat heating mat
 - 5 = Floor levelling-compound for heated floors
 - 6 = Primer
 - 7 = Liquid elastic membrane for waterproofing (if necessary)
 - 8 = Reinforcement fabric
 - 9 = Powder-based tile adhesive
 - 10 = Ceramic tiles
10. Wiring diagram for FinnMat heating cable and thermostat. Connect to the system a thermostat, which is equipped with a floor sensor and is suitable for controlling floor heating. Connect to the supply circuit a fault current switch with a nominal operating current of max. 30 mA.

Ensto FinnMat on valmiiksi mitoitettu ohut lattialämmitysmatto 160 W/m², jossa on asennusta helpottava liimaverkko. Se on ensisijaisesti tarkoitettu asennettavaksi tasoitemassaan heti lattiaklinkkerin, parketin tai muovimaton alle.

PAKKAUKSEN SISÄLTÖ

- FinnMat lämpömatto
- Lattialämmitystermostaatti (ainoastaan +T merkityt tuotteet)
- Taipuisa asennusputki
- Tulppa asennusputken sulkemista varten
- Teippiä
- Asennusohje

TURVALLISUUSOHJEITA

- *Asennuksen saa suorittaa vain sähköasentaja, jolla on siihen riittävä pätevyys.*
- *Lue asennusohje huolellisesti ennen asennustyön aloittamista.*
- *Asennuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia sähköasennusmääräyksiä.*
- *Tässä ohjeessa olevat tiedot eivät vapauta käyttäjää vastuusta noudattaa kaikkia sovellettavia määräyksiä ja turvallisuusstandardeja*

SUUNNITTELU

- Lämpömaton asennuksesta on tehtävä suunnitelmat ja työpiirustus. Molemmat tekee asianmukaiset oikeudet omaava sähköurakoitsija tai sähkösuunnittelija valmistajan antamia ohjeita sekä alan määräyksiä ja ohjeita noudattaen.
- Työpiirustuksista on käytävä ilmi:
 - mattotyyppi, -teho ja -pituus
 - alue, johon lämmitysmatto asennetaan
- Työpiirustuksia on noudatettava mahdollisimman tarkasti ja muutokset on merkittävä loppupiirustuksiin.

YLEISIÄ ASENNUSOHJEITA

- Lämpökaapeli ei saa lyhentää eikä kytkentäpäihin saa kohdistaa vetorasitusta.
- Lämpökaapeli voidaan irrottaa verkosta tarvittaessa. Irtonainen lämpökaapeli pyritään asentamaan samalla jaolla kuin mattoon kiinnitetty kaapeli. Minimiväli on 60 mm.
- Lämpömattoa ei saa asentaa kiinteiden rakenteiden tai kalusteiden alle.
- Naulaaminen ja poraaminen on kielletty alueella, jossa on lämpömatto.
- Lämpömaton kaapelin päällä ei saa kävellä eikä kaapeliin tai sen kytkentäpäihin saa kohdistaa mekaanista rasitusta.
- Lämpökaapelin peittävän tasoitteen täytyy peittää lämpökaapeli kokonaan.
- Lämpökaapelin pienin sallittu taivutussäde on 30 mm.
- Lämpömattoa ei saa asentaa 0-luokan tilaan.
- Kostean tilan asennuksissa on varmistettava, että kosteussulku on tehty paikallisten rakennusmääräysten mukaisesti.
- Lämpömaton on oltava kokonaan lämmönjohtavuudeltaan samanarvoisessa materiaalissa. Kaapelilenkit eivät saa koskettaa toisiaan eikä lämpökaapeli saa mennä ristiin itsensä tai kylmäkaapelin kanssa.
- Kaapeleiden jatkos- ja loppupää on oltava lämpökaapelin kanssa saman arvoisessa materiaalissa. Niitä ei saa taivuttaa ja ne on kiinnitettävä luotettavasti alustaansa. Kaapelin kylmää suojataan asennusputkella.



- Lämpökaapelia ei saa viedä lämmöneristeen läpi, poikkeuksena ns. kylmäkaapeli.
- Lämpökaapeli ei saa kulkea lattian liikuntasauman poikki eikä sellaisilla alueilla, joissa on laatan halkeamisen tai ylikuumentumisen vaaraa.
- Lämpökaapelia ei saa asentaa alueille, jossa on lämpökaapelin ylikuumentumisen vaaraa. Kiukaaseen, takkaan tai muuhun lämmönlähteeseen etäisyyden on oltava vähintään 0,5 m.
- Rakennusmateriaalien pintakäsittelyssä sekä rakenteisiin liittyvissä asioissa on noudatettava materiaalin valmistajan ohjeita sekä hyväksytyjä rakennustapoja.
- Lattian pintamateriaalin soveltuminen lattialämmitykseen on varmistettava pintamateriaalin valmistajalta.
- Lattian, johon FinnMat lämpömatto on asennettu, lämpövastus ei saa ylittää arvoa 0,125 m²K/W.
- Lämpömaton peittävän lattiamateriaalin on oltava vähintään 5 mm paksu.
- Lämpömattoa ei suositella asennettavaksi alle +5 °C lämpötilassa.
- Lämmitettävää lattiaa ei saa peittää paksulla tai muuten hyvin lämpöä eristävällä matolla.
- Termostaatin anturi asennetaan suojaputkeen. Anturi asennetaan lämmityskaapelin väliin, siten että se ei kosketa kaapelia. Anturiputken pää on suljettava vesitiiviiksi pakkauksessa olevan tulpan avulla.

YLEISIÄ SÄHKÖASENNUSOHJEITA

- Asennuksissa on käytettävä nimellistointavirraltaan enintään 30 mA vikavirtasuojakytkintä.
- Lämmityksen ohjaukseen on käytettävä siihen soveltuva termostaattia.
- Lattialämmitysasennus on varustettava kaikinapaisella, ylijänniteluokan III erotuslaitteella. Esimerkiksi Enston lattialämmitystermostaattien käyttökytkimet täyttävät tämän vaatimuksen. Erotuslaite voi olla ryhmäkohtainen tai kaikille lämmityksryhmille yhteinen. Erotuslaitteena voi toimia myös ohjausvirtapiirissä sijaitseva käyttökytkin.
- Räjähdyshaarallisissa tilassa lämmityskaapelin kanssa samaan ryhmäjohtoon ei saa liittää muita kulutuskojeita.
- Lattialämmityskaapelin kunto on tarkistettava ennen valua ja sen jälkeen, mittaamalla kaapelin silmukaresistanssi (Rj) sekä syöttöjohtimien ja maajohtimen välinen eristysresistanssi (Re), katso kuva 7 sivulla 4.
- Lämpökaapelia ei saa kytkeä päälle ennen kuin tasoite on kovettunut riittävästi. Valmistajan ohjeita on noudatettava.

ASENNUSTODISTUS JA TAKUU

- Asennustodistuksen mittauspöytäkirja tulee täyttää asianmukaisesti ja huolellisesti. Asennustodistus sivulla 16 ja tämä asennusohje on säilytettävä ja niiden on oltava käytettävissä myös asennuksen jälkeen.
- Ensto Finland Oy:n takuun voimassaolon edellytyksena on asianmukaisesti tehdyt johdin- ja eristysresistanssimittaukset sekä mittausten mukaan täytetty asennustodistus.
- Ensto lattialämmityskaapeliensa asennuksessa kosteisiin tiloihin edellytetään, että käytettävä vedeneristys voidaan mahdollisen vian sattuessa osakorjata / eheyttää.
- Ensto FinnMat lämpökaapelin takuu-aika on 10 vuotta ostopäivästä, kuitenkin enintään 11 vuotta valmistuspäivästä. Valmistuspäivä on tuotteen arvokilvessä. Takuuehdot, katso kyseessä olevan tuotteen tuotekortti www.ensto.com.

Tekninen tuki: +358 200 29009

YMPÄRISTÖNÄKÖKOHDAT

- Tuotteen pahvipakkaus soveltuu laitettavaksi sellaisenaan pahvinkeräykseen.
- Lattialämmitysjärjestelmän elinkaaren lopussa kaapelit, suojaputket ja elektronikkakomponentit on hävitettävä asianmukaisesti paikallisia kierrätysohjeita noudattaen.

ASENNUS

Poista vanha pintamateriaali tarvittaessa. Tasoita epätasainen lattiapinta ennen asennusta. Ennenkuin asennat lämpömaton, sivele primeri vanhan lattian tai uuden betonivalun päälle varmistaaksesi hyvän kiinnityspinnan lämpömatolle ja uudelle betonivalulle. Puhdista lattiapinta huolellisesti.

Asenna FinnMat lämpömatto sivuilla 2 - 5 olevien kuvien mukaisesti:

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 noin 10 mm syvä ura anturiputkea varten. Asennuksessa voidaan käyttää pakkauksessa olevaa taipuisaa muoviputkea. Muoviputken yläpinta ei saa tulla kaapelin yläpinnan yläpuolelle. Putken taivutussäteen on oltava niin suuri, että anturi voidaan tarvittaessa vaihtaa jälkeenpäin, kts. myös kuva 4.
3. Sulje anturiputken pää vesitiiviiksi pakkauksessa olevan tulpan avulla.
4. Lattian on oltava tasainen ja puhdas roskista, kivistä ja muista esineistä, jotka voivat vaurioittaa kaapelia. Rullaa lämpömatto auki ja levitä se verkon liimapinta lattiaa vasten suunnitelman mukaisesti. Verkko kiinnittyy lattiaan siinä olevan liimapinnan avulla niin, ettei se pääse liikkumaan tasoitettavan levytyksen aikana. Työnnä kaapelin kylmäpää suojaputkeen, ja jatka suojaputkea asennusputkella rasiaalle. Liitoskaapeli ei saa kulkea lämpökaapelin yli eikä kosketa sitä. Varmista, että anturi on lämpökaapelin silmukan keskellä ja ettei anturikaapeli risteä tai kosketa lämpökaapelia.
5. Jos joudut muotoilemaan lämpömattoa, varmista lämpömaton verkkoa leikatessa, ettei kaapeli vahingoitu.
6. Lattiakaivo tai lavuaarikaappi / viemäriputki voidaan ohittaa esim. kuvien osoittamalla tavalla. Jos joudut irrottamaan kaapelia verkosta, voit kiinnittää kaapelin lattiaan esimerkiksi teipillä.
7. Mittaa kaapelin silmukaresistanssi (Rj) ja eristysresistanssi (Re) ennen valua. Toista mittaukset valun jälkeen. Täytä mittaustulokset ja muut tiedot mittauspöytäkirjaan.
8. Peitä lämpömatto lattialämmitystasoisella kaapelia vahingoittamatta, esim. muovista lastaa käyttäen siten, että kaapeli ja kylmäpää peittyvät kokonaan. Kaapelin viereen ei saa jäädä ilmataskuja. Voit peittää kuivan laatan parketilla, korkki- tai muovimatolla tai lattiaklinkkerillä.
9. Sijoita lämpömatto ja tee vesieristys kosteissa tiloissa (esim. pesuhuone) kuvan lattiarakenteen mukaisesti. Mikäli asennat lämpömaton tilaan, missä vesieristystä ei vaadita, jätä 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 9 menetelmä vesieristyksen tekemiseksi perustuu Suomen rakennusmääräysten vaatimuksiin. Vesieristys on tehtävä kunkin maan kansallisten standardien mukaisesti.
 - 1 = Vanha laatta
 - 2 = Primeri
 - 3 = Tasoituslaasti
 - 4 = FinnMat lämpömatto
 - 5 = Lattialämmitystasoisite
 - 6 = Primeri
 - 7 = Vesieristysmassa (tarvittaessa)
 - 8 = Vahvikekangas
 - 9 = Saneerauslaasti
 - 10 = Kaakelit
10. Termostaatin ja lämpökaapelin periaatekytkentäkaavio. Kytke järjestelmään lattialämmityksen ohjaukseen soveltuva lattia-anturilla varustettu termostaatti. Kytke syöttöpiiriin nimellistoimintavirtaltaan enintään 30 mA vikavirtasuojakytkin.



Осы нұсқаулық тегістеуші ерітіндіні тікелей тақтайша, паркет, ламинат немесе линолеум астына орнату үшін арналған "жылы еден" жүйелеріне арналған 160 Вт/м² FinnMat жұқа қыздырғыш төсеніштерін монтаждау ережесін сипаттайды.

Монтаждау алдында нұсқаулықпен мұқият танысыңыз және жұмыстарды жүргізу кезінде біздің ұсынысымызды орындаңыз. Біз сондай-ақ жүйені пайдаланудың бүкіл мерзімі ішінде онымен бұдан кейін айналысу үшін осы нұсқаулықты сақтауыңызды ұсынамыз.

ЖЕТКІЗУ ЖИЙНТЫҒЫНЫҢ ҚҰРАМЫ

- FinnMat қыздырғыш төсеніштері
- Жылу еденге арналған термореттегіш (тек "+Т" таңбасы бар өнімдер үшін ғана)
- Шеткі тығыны бар икемді пластикалық түтік
- Оқшаулағыш таспа
- Монтаждау бойынша нұсқаулық

ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫ БОЙЫНША НҰСҚАУЛЫҚ

- *Монтаж тек білікті электрикпен ғана орындалуы қажет.*
- *Монтаждау алдында монтаждау бойынша нұсқаулықты мұқият оқып шығыңыз.*
- *Қыздырғыш кабельді монтаждаған кезде әрекеттегі қауіпсіздік техникасының, ережелерінің және шектеулерінің нормаларын сақтау міндетті.*
- *Осы нұсқаулықтың мазмұнындағы ақпарат, пайдаланушыны барлық қолданылатын нормативтердің және қауіпсіздік стандарттарының талаптарын сақтау міндетінен еш уақытта босатпайды.*

ЖОСПАРЛАР

- Қыздырғыш төсенішін монтаждау үшін монтаждау жоспарын және жұмыс сызбасын құрастыру қажет. Осы екі құжат білікті электротехникпен немесе электрлік жүйелерді жобалаушымен өндірушінің нұсқаулықтарына сәйкес және салалық нормалар мен стандарттарды сақтап, құрастырылуы қажет.
- Жұмыс сызбаларында келесілер көрсетілуі қажет:
 - қыздырғыш төсенішінің түрі, атаулы сипаттамалары мен ұзындығы
 - қыздырғыш төсенішті төсеу ауданы
- Жұмыс сызбалары барынша нақты болуы қажет, ал барлық өзгерістер қорытынды сызбаларда көрсетілуі қажет.

МОНТАЖДАУ БОЙЫНША ЖАЛПЫ НҰСҚАУЛЫҚ

- Қыздырғыш кабельдерін қысқартуға тыйым салынады. Кабельдердің ұштарында жалғағыштарда керіліс болмауы қажет.
- Қыздырғыш кабельді қажет болған кезде тордан ажыратуға болады. Ажыратылған кабельді төсеу, кабельді торға бекіткен кездегі сияқты аралықтарды сақтап жүзеге асырылады. Кабельдің айналымдары арасындағы қашықтық 60 мм кем болмауы қажет.
- Қыздырғыш төсеніштерді стационарлық құрылымдардың астына төсеуге рұқсат берілмейді (мысалы, қабырға шкафының астына).
- Қыздырғыш төсеніш төселген еденге шеге қағуға немесе саңылауларды бұрғылауға рұқсат берілмейді.
- Қыздырғыш төсеніштің кабелін басуға болмайды. Қыздырғыш кабель және кабельдің ұштарындағы жалғағыштар механикалық жүктемеге ұшырамауы қажет.
- Қыздырғыш кабель тегістеуші тұтастырғышпен толықтай төселуі қажет.
- Қыздырғыш кабелінің иілуінің ең аз радиусы 30 мм құрайды.

- Қыздырғыш төсенішті 0-сынып үй-жайларында орнатуға тыйым салынады.
- Дымқыл үй-жайларда, гидрооқшау жергілікті құрылыс номаларына және ережелеріне сәйкес орындалғанына көз жеткізіңіз.
- Қыздырғыш төсенішті монтаждың бүкіл ауданында жылу өткізгіштігі бірдей материалдарда төсеу қажет. Қыздырғыш кабелінің аумақтары өзара түйіспеуі қажет, “суық” сымға жанаспауы қажет және ешбір нүктеде қиылыспауы қажет.
- “Суық” ұшымен байланысу және шеткі бітеу кабелі қыздырғыш кабель салынған материалға ұқсас материалда орындалуы қажет. Олар бүгілмеуі қажет және негіздемесіне немесе арматуралық торға айтарлықтай жақын орналасуы қажет. Қыздырғыш кабелінің “суық” ұшы тұтқаның көмегімен қорғалуы қажет.
- Қыздырғыш кабель (“суық” ұшынан басқа) жылу оқшаулағышы арқылы өтпеуі қажет.
- Қыздырғыш кабелі жұмыс тігісімен қиылыспауы қажет және жарықшалардың пайда болу немесе қатты қызып кету қауіптілігі бар жерде төселмеуі қажет.
- Қыздырғыш кабельді қызып кету қауіпін бар жерлерде төселмеуі қажет. Саунаның пешіне, жылу жинақтаушы алаушаққа немесе басқа жылу көзіне дейін арақашықтық кемінде 0,5 м болуы тиіс.
- Еденнің материалдары мен құрылымдары өндірушінің нұсқаулықтарына және тәжірибеленуші құрылысшылармен мақұлдаған нұсқаулықтарға сәйкес болуы қажет.
- Еденнің материалының жылы еден құрылғысына жарамдылығын өндірушіден нақтылау қажет.
- Еденнің құрылымының жылы өткізгіштікке қарсы тұруы, оған төселетін FinnMat қыздырғыш төсеніші 0,125 м2K/Вт аспауы тиіс.
- Қыздырғыш төсеніштің үстіндегі едендік жабынның қалыңдығы 5 мм артық болуы қажет.
- FinnMat қыздырғыш төсенішінің монтажын +5°C төмен температурада жүргізу ұсынылмайды.
- Жылытылатын еден қалың кілеммен немесе жылулықты оқшаулауды қамтамасыз ететін кілеммен жабылмауы қажет.
- Термостатикалық тетік қорғаушы тұтқада орнатылады. Бұл тетік қыздырғыш кабельдерінің арасында, ол кабельге тимейтіндей етіп орналасуы қажет. Қорғаушы тұтқаның ұшы бітеуішпен саңылаусыз жабылуы қажет.

ЭЛЕКТР ЖАБДЫҚТАРЫН МОНТАЖДАУ БОЙЫНША ЖАЛПЫ НҰСҚАУЛЫҚ

- Еденді жылыту жүйесі ағу тоғы 30 мА аспайтын қорғаныстық ажырату құрылғысымен (ҚАҚ) жабдықталуы қажет.
- Қыздыруды бақылау үшін лайықты термореттегіш пайдаланылуы қажет.
- Жылы еденнің жүйесі тоқ күшінің артуынан қорғауға арналған III санатты ажыратқышпен барлық полюстерді өшіруді қамтамасыз етушімен жабдықталуы қажет. Осы талапқа, мысалы, Ensto жылу едендерге арналған термостатикалық ауыстырып-қосқыштар сәйкес келеді. Ажыратқыштар топтық немесе қыздырудың барлық топтары үшін жалпы болуы мүмкін. Үзілмелі құрылғы есебінде сондай-ақ басқару тізбегінде орналасқан жұмыс ажыратқышын қолдануға болады.
- Жарылу қауіпін бар үй-жайларда, бір электрлік желіге бірнеше тұрмыстық аспаптарды қосуға болмайды.
- Қыздырғыш кабелінің жағдайын қуат беру сымдары мен жерге тұйықтау сымдарының арасында кабельдің кедергісін (Rj) және оқшаулағыштың кедергісін (Re) өлшеу арқылы құйғанға дейін және кейін тексеру қажет (4-беттегі 7-суретті қараңыз).
- Қыздырғыш кабельдерді цементтік тұтастырғыш толық кеппегенше, электрлік желіні қосуға болмайды. Цементтік тұтастырғышты өндірушінің нұсқаулықтарын орындаңыз.

МОНТАЖДАУ ЖӘНЕ КЕПІЛДІК ХАТТАМАСЫ

- Монтаждаудың хаттамасы дұрыс толтырылуы қажет және нақты ақпараттардан тұруы қажет. Монтаждау хаттамасы және осы нұсқаулықты, оларды қажеттілік бойынша пайдалану үшін, сенімді орында сақтау қажет.



- Ensto Finland Oy кепілдігін растау үшін қыздырғыш кабельдің шлейфінің кедергісінің (Rj) және оқшаулағыштың кедергісінің (Re) өлшенген дұрыс көрсеткіштері, сонымен қатар монтаждаудың тиісті түрде толтырылған хаттамасы талап етіледі.
- Ensto қыздырғыш кабелін дымқыл аумақтарға орнату кезінде ішінара қалпына келтіру / мүмкін ақаулықтар пайда болған жағдайда қолданылатын гидрооқшаулауды дефрагментациялау мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет.
- Ensto FinnMat төсенішінің қыздырғыш кабелі үшін кепілдік мерзім сатып алған күннен бастап 10 жылды құрайды, бірақ дайындаған уақыттан бастап 11 жылдан артық емес. Дайындау уақыты тәлқұжатты кестеде көрсетілген. Кепілдік шарттары d www.ensto.com сайтында орналасқан бұйымның картасында көрсетілген.

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ

- Бұйымның картон қаптамасы екінші рет қайта өңдеу үшін жарамды.
- Жылы еден жүйесі өзінің мерзімін өтегеннен кейін, кабельді, кабель сымдарын және электрондық құрамдастырын қолданыстағы кәдеге асыру ережелеріне сәйкес тиісті түрде кәдеге асырылуы қажет.

МОНТАЖ

Қажет болған кезде ескі еден жабынын алып тастаңыз. Монтаждау алдында еденнің бетін тегістеу қажет. Қыздырғыш төсеніш пен бетонның жаңа қабаты арасында тиісті түрде тұтастыруды қамтамасыз ету үшін, тегістеушіні еденнің бетіне жағыңыз. Еденнің бетін жете тазартыңыз.

FinnMat қыздырғыш төсенішін 2-5-беттердегі суреттердегі нұсқауларға сәйкес төсеуді орындаңыз:

1. Қыздырғыш төсеніштің орналасуын және өлшемін жоспарлаңыз және сызыңыз. “Суық” ұшында, қарама-қарсы ұшында және тетіктерде біріктіру нүктесінің қалпын мұқият түрде белгілеңіз. Осы сызбаны электрлік жүйенің басқа сызбаларымен бірге сақтаңыз.
2. Термостатикалық тетіктің тұтқаларын орнату үшін тереңдігі шамамен 10 мм науа жасаңыз. Балама нұсқа ретінде икемді пластик түтікті пайдалануға болады, ол қатты пластикалық түтіктермен ұзартылады және таратқыш қорапқа шығарылады. Монтаждаған кезде пластикалық түтіктің үстіңгі беті кабельдің үстіңгі бетінен жоғары орналаспауы қажет. Тетікті ауыстыру қажет болған кезде, түтіктің иілуі дөңгелектенген болуы қажет (сондай-ақ 4-суретті қараңыз).
3. Тығынды пайдалана отырып, тетіктің қорғаныш тетігінің гидрооқшаулауын қамтамасыз етіңіз.
4. Еденнің беті түзу және қыздырғыш кабельді бұзуы мүмкін тастардан және басқа өткір заттардан тазартылған болуы қажет. Қыздырғыш төсенішті, төсеніштің желімделген жағы еденге бағытталатындай етіп жаю қажет. Желімді құю кезінде төсеніштің жылжытылуына кедергі болады. Қыздырғыш кабельдің “суық” ұшын иілгіш пластикалық түтікке енгізіңіз. Осы түтікті тарату қорабына дейін созыңыз. Байланыстырушы кабель қыздырғыш кабелінмен қиыспауы қажет немесе онымен жанаспауы қажет. Термостатикалық тетік ілгектің ортасында тұрғанына және тетіктің кабелі қыздырғыш кабельмен қиылыспайтындығына және онымен жанаспайтындығына көз жеткізіңіз.
5. Егер төсеніштің торын кесу қажет болса, қыздырғыш кабельді бұзбайтындай етіп, ұқыпты кесіңіз.
6. Төгу тесіктері, раковиналар және басқа да нысандар суретке сәйкес айналуы қажет. Егер кабель желіден ажыратылса, оны еденнің бетінде берік бекіту қажет, мысалы жиынтыққа кіретін алюминий скотчтің көмегімен.
7. Құйғанға дейін қыздырғыш кабельдің шлейфінің кедергісін (Rj) және оқшаулаудың кедергісін (Re) өлшеніз. Құйғаннан кейін осы өлшемдерді қайталаңыз. Өлшеу нәтижелерін және басқа ақпаратты осы құжатта келтірілген өлшеу кестесіне жазыңыз.
8. Қыздырғыш төсеніш қыздырғыш кабель, оның “суық” ұшы және тетіктің қорғаушы түтігі толық жабылатындай етіп, жылы едендер үшін тегістеуші тұтастырғышпен құйылады. Қыздырғыш кабель мен тегістеуші тұтастырғыш арасында ауа саңылауларын болдырмау қажет. Қатқан ерітіндінің үстіне паркет, тығын төсенішін немесе пластикалық жабын, немесе клинкер жабынын төсеуге болады.

9. Дымқыл үй-жайларда (жуыну бөлмесі және т.б.) қыздырғыш төсенішті төсеңіз және 8-суретте көрсетілгендей етіп гидрооқшаулауды орындаңыз. Егер қыздырғыш төсенішті монтаждау гидрооқшаулауы жоқ үй-жайда жүргізілсе, 6, 7 және 8 қадамдарды өткізіп жіберіңіз. Нарықта 7 гидрооқшаулауға және 8 арқаулық торға арналған сұйық созылмалы мембрананы қамтитын материал бар. Бұндай жағдайда бір қабат жеткілікті. 8-суретте көрсетілген гидрооқшаулауды қамтамасыз ету әдісі, Финляндияда қолданылатын құрылыс талаптарына негізделген (Finnish Building Construction Authorities нормалары) Гидрооқшаулауды жайластырған кезде мемлекеттік стандарттарды басшылыққа алу қажет.

- 1 = Бетон тақтасы
- 2 = Бетін тегістеу
- 3 = Тегістеуші тұтастырғыш
- 4 = FinnMat қыздырғыш төсеніші
- 5 = Жылы едендерге арналған тегістеуші тұтастырғыш
- 6 = Бетін тегістеу
- 7 = Гидрооқшаулауға арналған сұйық созымтал мембрана (егер талап етілсе)
- 8 = Арқаулық тор
- 9 = Тақтайшаға арналған ұнтақ желім
- 10 = Керамикалық тақтайша

10. FinnMat қыздырғыш төсенішін және термореттегішті қосу сызбасы. Термореттегіш жүйеге еденнің температурасын өлшеу тетігін қосыңыз, термореттегіш электрлік жылу едендердің жүйелерін басқаруға арналған болуы қажет. Қыздырғыш төсеніш 30 мА аспайтын атаулы сөндіретін дифференциалдық тоғы бар дифференциалдық тоқпен басқарылатын ажыратқыш арқылы қосылуы қажет.

СЕРТИФИКАТТАУ ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Тауар сертификатталған және нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес келеді.

ӨНДІРУШІ ЖӘНЕ ИМПОРТТАУШЫ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Дайындаушы фирма:

Ensto Finland Oy (Энсто Финлянд Ой) (Финляндия)
Ensio Miettisen katu 2 (Энсио Меттисен көшесі, 2)
P.O.BOX 77 (А/ж 77)
06101 Porvoo (06101 Порвoo)
Finland (Финляндия)
Тел. +358 204 7621
Факс +358 204 762753

Дайындаушы зауыт:

Elektra SJ (Электра СЖ), Польша, Ожаров қаласы
Мажоветски, Казимир Каминский көшесі, 4,
PL-05-850

Импорттаушы:

"Энсто Рус" ЖШҚ
Ресей, 198205 Санкт-Петербург
Таллин шоссесі (Старо-Паново),
206-үй, А литері, 2128-кеңсе
тел. (812) 325 93 40
факс (812) 325 93 41

www.ensto.ru



INSTALLATION PROTOCOL / ASENNUSTODISTUS / ОPHATY XATTAMACЫ

Type / Tyyppi / Түрі	
Place of purchase / Ostopaikka / Сатып алу орны	
Date of purchase / Ostopäivämäärä / Сатып алу күні	
Date of installation / Asennuspäivämäärä / Орнатылған күні	
Installer / Asentaja / Кім орнатқан	

Measurement table / Mittaustaulukko / Өлшеу

Re ≥ 1,0 MΩ

Installation site Asennuskohde Төсеу алаңы	FinnMat	Rj nom	Before casting		After casting	
		Rj nim	Ennen valua		Valun jälkeen	
		Rj ном	Күю алдында		Кастингтен кейін	
		(Ω)	Rj (Ω)	Re (MΩ)	Rj (Ω)	Re (MΩ)

Measuring equipment / Mittalaite / Өлшеу құралдары	
	(Rj)
	(Re)
Date of measurement / Mittaus pvm / Өлшеу күні	
Supervisor / Valvoja / Жұмыс жетекшісі	
Date and signature / Päiväys ja allekirjoitus / Күні мен қолы	
Measurement performed by / Mittauksen suorittaja / Өлшемдер орындалды	



Настоящая инструкция описывает правила монтажа тонких нагревательных матов 160Вт/м² FinnMat для систем «теплый пол», предназначенных для установки в выравнивающий раствор непосредственно под плитку, паркет, ламинат или линолеум.

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.

СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ

- Нагревательный мат FinnMat
- Терморегулятор для теплого пола (только для продуктов, имеющих маркировку "+T")
- Гибкая пластиковая трубка с концевой заглушкой
- Изоляционная лента
- Инструкции по монтажу

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- *Монтаж должен выполняться только квалифицированным электриком.*
- *Перед началом монтажа внимательно прочитайте инструкции по монтажу.*
- *При монтаже нагревательного кабеля обязательно соблюдение действующих норм техники безопасности, правил и ограничений.*
- *Информация, содержащаяся в настоящем руководстве, ни в какой мере не освобождает пользователя от обязанности соблюдать требования всех применимых нормативов и стандартов безопасности.*

ПЛАНЫ

- Для монтажа нагревательного мата необходимо составить монтажный план и рабочий чертеж. Оба эти документа должны быть составлены квалифицированным электротехником или проектировщиком электрических систем в соответствии с инструкциями производителя и с соблюдением отраслевых норм и стандартов.
- В рабочих чертежах должно быть указано следующее:
 - тип нагревательного мата, номинальные характеристики и длина
 - площадь укладки нагревательного мата
- Рабочие чертежи должны быть как можно более точными, а все изменения должны быть указаны на окончательных чертежах.

ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

- Запрещается укорачивать нагревательные кабели. На концах кабеля у разъемов не должно быть натяжения.
- Нагревательный кабель можно отсоединить от сетки при необходимости. Укладка отсоединенного кабеля осуществляется с соблюдением тех же интервалов, как и при креплении кабеля на сетке. Расстояние между витками кабеля должно быть не менее 60 мм.
- Нагревательные маты не разрешается укладывать под стационарными конструкциями (например, под стенным шкафом).
- Не разрешается вбивать гвозди или сверлить отверстия в полу, в котором уложен нагревательный мат.
- Нельзя наступать на кабель нагревательного мата. Нагревательный кабель и разъемы на концах кабеля не должны подвергаться механическим нагрузкам.
- Нагревательный кабель должен быть полностью покрыт выравнивающей стяжкой.



- Минимальный радиус изгиба нагревательного кабеля составляет 30 мм.
- Нагревательный мат запрещается устанавливать в помещениях класса 0.
- Во влажных помещениях убедитесь, что гидроизоляция выполнена в соответствии с местными строительными нормами и правилами.
- Нагревательный мат следует укладывать в материале, который имеет одинаковую теплопроводность на всей площади монтажа. Участки нагревательного кабеля не должны соприкасаться между собой, касаться “холодного” провода и не должны пересекаться ни в какой точке.
- Соединение с “холодным” концом и концевая заделка кабеля должны быть выполнены в том же материале, в котором проложен нагревательный кабель. Они не должны быть согнуты и должны находиться достаточно близко к основанию или арматурной сетке. “Холодный” конец нагревательного кабеля должен быть защищен с помощью трубки.
- Нагревательный кабель (кроме “холодного” конца) не должен проходить через теплоизоляцию.
- Нагревательный кабель не должен пересекать рабочий шов и не должен прокладываться в месте, где существует опасность образования трещин или перегрева.
- Нагревательный кабель нельзя прокладывать в местах, где существует опасность перегрева. Расстояние до печи сауны, теплоаккумулирующего камина или другого источника тепла должно быть не менее 0,5 м.
- Материалы и конструкции пола должны соответствовать инструкциям производителя и одобренным практикам строительства.
- Пригодность материала пола для устройства теплого пола необходимо уточнить у производителя.
- Сопротивление теплопередаче конструкции пола, в которую укладывается нагревательный мат FinnMat, не должно превышать 0,125 м²K/Вт.
- Толщина напольного покрытия над нагревательным матом должна быть более 5 мм.
- Не рекомендуется производить монтаж нагревательного мата FinnMat при температуре ниже +5 °С.
- Обогреваемый пол не должен быть покрыт толстым ковром или ковром, обеспечивающим теплоизоляцию.
- Термостатический датчик устанавливается в защитной трубке. Этот датчик должен располагаться между нагревательными кабелями так, чтобы он не касался кабеля. Конец защитной трубки датчика должен быть герметично закрыт заглушкой.

ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

- Система отопления пола должна быть снабжена устройством защитного отключения (УЗО) с током утечки не более 30 мА.
- Для контроля нагрева должен использоваться подходящий терморегулятор.
- Система теплого пола должна быть оборудована обеспечивающим всеполюсное отключение разъединителем класса III для защиты от перенапряжений. Этому требованию, например, соответствуют термостатические переключатели для теплых полов Ensto. Разъединитель может быть групповым или общим для всех групп нагрева. В качестве прерывающего устройства можно также использовать рабочий выключатель, расположенный в цепи управления.
- В помещениях, где существует опасность взрыва, нельзя подключать несколько бытовых приборов к одной и той же электрической цепи.
- Состояние нагревательного кабеля необходимо проверять до и после заливки путем измерения сопротивления кабеля (R_J) и сопротивления изоляции (R_e) между проводами питания и проводом заземления (см. Рис. 7 на стр. 4).
- Нагревательные кабели нельзя включать в электрическую сеть, пока цементная стяжка полностью не высохла. Следуйте инструкциям производителя цементной стяжки.

ПРОТОКОЛ МОНТАЖА И ГАРАНТИЯ

- Протокол монтажа должен быть правильно заполнен и содержать точную информацию. Протокол монтажа и настоящие инструкции необходимо хранить в надежном месте, чтобы можно было использовать их по необходимости.
- Для подтверждения гарантии Ensto Finland Oy требуются измеренные правильные показания сопротивления шлейфа нагревательного кабеля (Rj) и сопротивление изоляции (Re), а также надлежащим образом заполненный протокол монтажа.
- При инсталляции греющего кабеля Ensto во влажных участках необходимо обеспечить возможность частичного восстановления / дефрагментации используемой гидроизоляции в случае возникновения возможных дефектов.
- Гарантийный срок для нагревательного кабеля мата Ensto FinnMat составляет 10 лет с даты покупки, но не более 11 лет с даты изготовления. Дата изготовления указана в паспортной табличке. Условия гарантии указаны в карте изделия, размещенной на сайте www.ensto.com.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Картонная упаковка изделия пригодна для вторичной переработки.
- Когда система теплого пола отслужила свой срок, необходимо надлежащим образом утилизировать кабели, кабелепроводы и электронные компоненты в соответствии с действующими правилами утилизации.

МОНТАЖ

При необходимости удалите старое напольное покрытие. Перед монтажом необходимо выровнять поверхность пола. Нанесите грунтовку на поверхность пола, чтобы обеспечить надлежащее сцепление между нагревательным матом и новым слоем бетона. Тщательно очистите поверхность пола.

Выполните укладку нагревательного мата FinnMat в соответствии с инструкциями на рисунках на страницах 2-5:

1. Спланируйте и начертите размер и расположение нагревательного мата. Тщательно отметьте положение точки соединения на "холодном" конце, на противоположном конце и у датчиков. Храните этот чертеж вместе с другими чертежами электрических систем.
2. Прорежьте желоб глубиной примерно 10 мм для установки трубки термостатического датчика. В качестве альтернативного варианта можно использовать гибкую пластиковую трубку, которая наращивается жесткими пластиковыми трубками и подводится к распределительной коробке. При монтаже верхняя поверхность пластиковой трубки не должна находиться выше верхней поверхности кабеля. Изгиб трубки должен быть настолько скругленным, чтобы можно было при необходимости заменить датчик (см. также Рис. 4).
3. Обеспечьте гидроизоляцию защитной трубки датчика, используя заглушку.
4. Поверхность пола должна быть ровной и очищенной от камней и других острых предметов, которые могут повредить нагревательный кабель. Раскатывать нагревательный мат необходимо таким образом, чтобы сторона мата, покрытая клеем, была направлена к полу. Клей препятствует смещению мата во время заливки. Введите "холодный" конец нагревательного кабеля в гибкую пластиковую трубку. Удлините эту трубку до распределительной коробки. Соединительный кабель не должен пересекать нагревательный кабель или касаться его. Убедитесь, что термостатический датчик находится в центре петли и что кабель датчика не пересекает нагревательный кабель и не касается его.
5. Если требуется разрезать сетку мата, делайте это аккуратно, чтобы не повредить нагревательный кабель.
6. Сливные отверстия, раковины и другие объекты обходятся в соответствии с рисунком. Если кабель отсоединяется от сетки, его следует надежно зафиксировать на поверхности пола, например с помощью входящего в комплект алюминиевого скотча.
7. До заливки измерьте сопротивление шлейфа нагревательного кабеля (Rj) и сопротивление изоляции (Re). Повторите эти измерения после заливки. Запишите результаты измерений и другую информацию в таблицу измерений, приведенную в данном документе.



8. Нагревательный мат заливается выравнивающей стяжкой для теплых полов таким образом, чтобы нагревательный кабель, его "холодный" конец и защитная трубка датчика были полностью закрыты. Следует избегать воздушных зазоров между нагревательным кабелем и выравнивающей стяжкой. Поверх затвердевшего раствора можно укладывать паркет, пробковый настил или пластиковое покрытие, либо клинкерное покрытие.
9. Во влажных помещениях (ванной комнате и т.п.) укладывайте нагревательный мат и выполняйте гидроизоляцию, как показано на Рис. 8. Если монтаж нагревательного мата производится в помещении без гидроизоляции, пропустите шаги 6, 7 и 8. На рынке имеется материал, включающий в себя жидкую эластичную мембрану для гидроизоляции 7 и арматурную сетку В этом случае одного слоя достаточно. Способ обеспечения гидроизоляции, показанный на Рис. 8, основан на строительных требованиях, действующих в Финляндии (нормы Finnish Building Construction Authorities). При обустройстве гидроизоляции следует руководствоваться государственными стандартами.

- 1 = Бетонная плита
- 2 = Грунтовка
- 3 = Выравнивающая стяжка
- 4 = Нагревательный мат FinnMat
- 5 = Выравнивающая стяжка для теплых полов
- 6 = Грунтовка
- 7 = Жидкая эластичная мембрана для гидроизоляции (если требуется)
- 8 = Арматурная сетка
- 9 = Порошковый клей для плитки
- 10 = Керамическая плитка

10. Схема подключения нагревательного мата FinnMat и терморегулятора. Подключите к системе терморегулятор с датчиком температуры пола, терморегулятор должен быть предназначен для управления системами электрических теплых полов. Нагревательный мат должен быть подключен через выключатель, управляемый дифференциальным током с номинальным отключающим дифференциальным током, не превышающим 30 мА.

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 Miittisen katu 2 (Ул. Энсио Меттисен, 2)
P.O.BOX 77 (А/я 77)
06101 Porvoo (06101 Порвoo)
Finland (Финляндия)
Тел. +358 204 7621
Факс +358 204 762753

Импортер:

ООО "Энсто Рус"
Россия, 198205 Санкт-Петербург
Таллинское шоссе (Старо-Паново),
дом 206, литер А, офис 2128
тел. (812) 325 93 40
факс (812) 325 93 41

www.ensto.ru

Завод-изготовитель:

Elektra SJ (Электра СЖ), Польша,
г. Ожарув-Мазовецкий, ул.
Казимир Каминский, 4,
PL-05-850

ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ

Данный гарантийный сертификат распространяется на следующую продукцию:

- Электрические нагревательные маты FinnMat160, не требующие образования бетонной стяжки.

Указанная продукция сертифицирована в соответствии с требованиями соответствующим требованиям технического регламента ГОСТ IEC 60335-1-2015 и имеет соответствующий сертификат.

Производитель гарантирует для электрических нагревательных матов перечисленных марок отсутствие дефектов материала на период 10 лет с момента приобретения. Гарантия предоставляется в том случае, если нагревательный мат установлен специалистом в соответствии с инструкцией по монтажу, гарантийный сертификат заполнен надлежащим образом (заполнены все поля гарантийного сертификата) и дефект обследован уполномоченным партнером компании производителя.

Компания производитель обязуется исправить дефект нагревательного мата или предоставить но вое изделие бесплатно для покупателя, без компенсации любых иных расходов, связанных с устранением дефекта и заменой нагревательного мата как в отношении приобретателя, так и в отношении третьих лиц.

Гарантия не распространяется на дефекты нагревательных матов, установленных неквалифицированными специалистами-электриками, вызванные неправильным проектированием, неправильным использованием, неправильным подключением, механическим повреждением или любым другим повреждением в процессе использования. В этих случаях обследование и устранение неисправности будет производиться уполномоченными партнерами компании-производителя за плату.

До прибытия специалиста – уполномоченного партнера компании-производителя – требуется демонтировать нагревательный мат. В противном случае компания-производитель не несет гарантийных обязательств.

Гарантия предусматривает только замену вышедших из строя по вине изготовителя деталей и узлов.



Наименование изделия (на упаковке)	
Дата продажи	
Подпись продавца	
Штамп магазина	
С условиями гарантии ознакомлен, претензий к внешнему виду и комплектности не имею, покупатель	

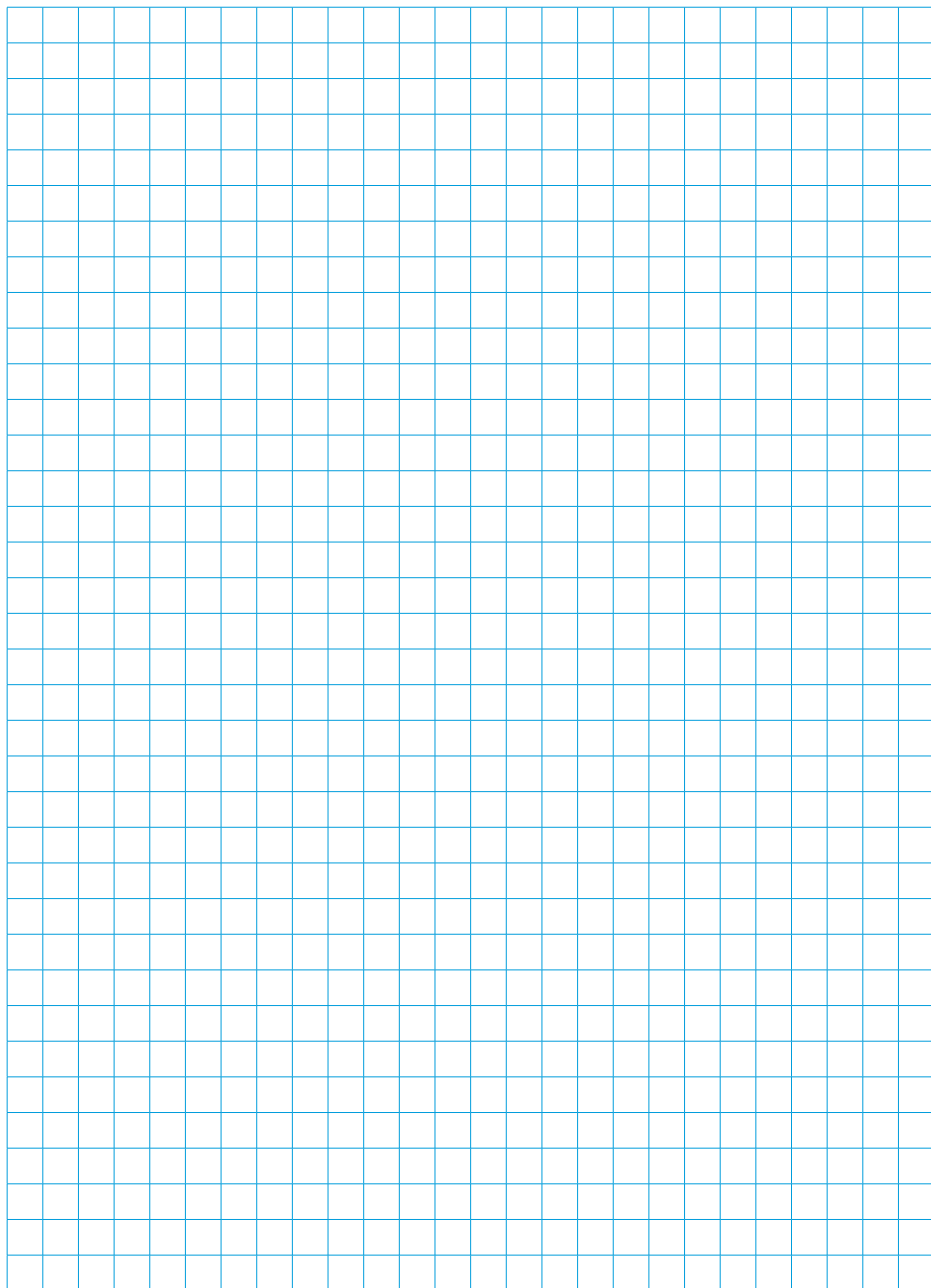
СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ

Дата установки системы	
Наименование организации-установщика	
Система использована для обогрева (тип помещения)	
Общей площадью	м ²
Система установлена на свободной площади	м ²
Использовались измерительные приборы:	
Мультиметр	
Мегаомметр	

ПРОТОКОЛ МОНТАЖА

Номинальное сопротивление кабеля (указано в инструкции и на товаре) Rn (Ω)	Результаты измерений до образования стяжки Дата измерений:		Результаты измерений после образования стяжки Дата измерений:	
	Сопротивление кабеля Rj (Ω)	Сопротивление изоляции кабеля Re (MΩ)	Сопротивление кабеля Rj (Ω)	Сопротивление изоляции кабеля Re (MΩ)

Монтажный план (схема укладки мата с указанием места расположения датчика температуры пола, соединительной и концевой муфт)



Ensto FinnMat 160 Вт/м² 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.

ВМІСТ УПАКОВКИ

- Нагрівальний мат FinnMat
- Термостат для нагріву підлоги (тільки вироби, позначені «+Т»)
- Гнучка пластикова трубка з заглушкою
- Стрічка
- Інструкція з монтажу

ІНСТРУКЦІЇ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

- *Монтажні роботи повинні виконуватися виключно електриками, які мають відповідну кваліфікацію.*
- *Перед початком монтажу уважно ознайомтеся з інструкцією.*
- *Укладання нагрівальних кабелів повинно виконуватися у відповідності до місцевих норм, правил та обмежень з техніки безпеки.*
- *Інформація, подана у цій інструкції, у жодному разі не звільняє користувача від відповідальності за недоотримання всіх відповідних норм та правил техніки безпеки.*

ПЛАНУВАННЯ

- Необхідно підготувати плани та робочі креслення укладання нагрівального мату. Це повинен виконати кваліфікований підрядник з електротехнічних робіт або проектувальник електротехнічного обладнання відповідно до вказівок виробника і згідно з чинними галузевими нормами та стандартами.
- У робочих кресленнях повинні бути вказані:
 - тип нагрівального мату, його номінальні характеристики та довжина;
 - зона, на якій монтується нагрівальний кабель.
- Робочі креслення повинні бути максимально точними, всі зміни повинні бути вказані в остаточному варіанті креслень.

ЗАГАЛЬНІ ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

- Забороняється вкорочувати нагрівальні кабелі, муфти на кінцях кабелю не повинні зазнавати механічних навантажень.
- Нагрівальний кабель може бути від'єднаний від сітки, за необхідності. Вільний нагрівальний кабель повинен укладатися з такими ж проміжками, що і у нагрівальному маті. Мінімальний проміжок 60 мм.
- Нагрівальний мат не повинен монтуватись під стаціонарними конструкціями, такими, як вбудовані шафи.
- Забороняється забивати цвяхи або свердлити отвори в підлозі, де встановлено нагрівальний мат.
- Забороняється ставати на нагрівальний кабель, мережевий кабель та муфти на його кінцях не повинні піддаватися будь-якому механічному навантаженню.
- Нагрівальний кабель повинен повністю покритий самовирівнюючою сумішшю.
- Мінімальний радіус згинання кабеля становить 30 мм.
- Нагрівальний мат не можна укладати у приміщеннях класу 0.

- У вологих приміщеннях забезпечте виконання гідроізоляції відповідно до місцевих будівельних норм і правил.
- Нагрівальний мат повинен укладатись в середовищі з однаковою теплопровідністю по всій площі укладки. Нагрівальний кабель не повинен мати жодної точки дотику або перетину с самим собою або з мережевим кабелем.
- З'єднання з холодним кінцем та закінченням кабеля повинні бути в одному середовищі з нагрівальним кабелем. Їх не можна згинати, та вони повинні кріпитися достатньо близько до основи або арматурної сітки. Холодний кінець повинен бути захищений захисною трубою.
- Нагрівальний кабель не дозволяється пропускати крізь теплоізоляцію, за виключенням холодного кінця.
- Нагрівальний кабель не повинен перетинати будівельний шов або укладатися в місцях, де вірогідний ризик тріщини або перегріву плити перекриття.
- Нагрівальний кабель заборонено укладати у приміщеннях, де існує небезпека перегріву. Відстань до печі сауни, каміна або інших джерел тепла повинна становити більше 0,5 м.
- Матеріали та конструкція підлоги повинні відповідати вказівкам виробника та затвердженим методам будівництва.
- Відповідність матеріалу підлоги для використання з системами обігріву повинна бути підтверджена виробником.
- Термічний опір підлоги, в якій укладено нагрівальний мат FinnMat, не повинен перевищувати 0,125 м² К/Вт.
- Товщина підлогового покриття над кабелем повинна складати не менше 5 мм.
- Не рекомендовано проводити встановлення FinnMat при температурі нижче +5°C.
- Підлога, яка нагрівається, не повинна накриватися товстим килимом або килимом з високими теплоізолюючими властивостями.
- Датчик термостата має бути встановлено у захисній трубці. Датчик повинен розміщатися між нагрівальними кабелями так, щоб він не доторкався до кабеля . Кінець трубки з датчиком повинен бути водонепроникний..

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕЛЕКТРОМОНТАЖУ

- В цих системах повинен застосовуватися пристрій захисного відключення з номінальним струмом спрацьовування максимум 30mA.
- Для керування нагрівом потрібно встановити відповідний термостат.
- Система нагріву підлоги повинна бути оснащена двухполюсним відокремлюючим пристроєм захисту від перенапруги класу III. Термостатидля систем підігріву підлоги компанії Ensto, наприклад, відповідають цій вимозі. Відокремлюючий пристрій може бути груповим або загальним для усіх груп нагріву. Автоматичний регулятор-вимикач, встановлений в схемі керування, також може використовуватися як відокремлюючий пристрій.
- У приміщеннях з вибухонебезпечними умовами неможна підключати інші побутові прилади до цієї ж мережі.
- Перед заливанням та після заливання підлоги повинен бути перевірений стан нагрівального кабелю вимірюванням опору кабелю (R_J), а також опору ізоляції (R_e) між кабелями живлення та заземлення, див. малюнок 7 на сторінці 4.
- Нагрівальні кабелі не можна вмикати раніше, ніж після повного висихання бетонної стяжки. Дотримуйтесь інструкцій виробника бетонної стяжки.

АКТ МОНТАЖУ ОБЛАДНАННЯ ТА ГАРАНТІЇ

- Акт монтажу обладнання повинен бути складений належним чином. Акт монтажу та ці інструкції з монтажу повинні зберігатися у безпечному місці, щоб у разі необхідності вони були доступні після завершення робіт.



- Для підтвердження дійсності гарантійних умов "Енсто Фінланд Ой" (Ensto Finland Oy) вимагається належне вимірювання опору контуру нагрівального кабеля (Ri) та опору ізоляції (Re), а також заповнений належним чином акт монтажу обладнання.
- При установці Ensto опалювальних кабелів у вогкі місця, вимагається частково полагодити/дефрагментувати водну ізоляцію, що використовується, у випадку можливого дефекту.
- Гарантійний термін для нагрівального кабеля FinnMat виробництва компанії Ensto складає 10 років від дати придбання, але не довше, ніж 11 років від дати виготовлення. Дату виготовлення вказано на етикетці. Для отримання інформації стосовно гарантійних умов, див. карту продукції на веб-сайті www.ensto.com.

АСПЕКТИ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

- Картонна упаковка цього виробу придатна для вторинної переробки.
- Коли завершується термін експлуатації системи нагріву підлоги, кабелі, трубопроводи та електронні компоненти повинні бути утилізовані належним чином відповідно до місцевих нормативних документів щодо утилізації.

МОНТАЖ

Демонтуйте, за необхідності, стару підлогу. Вирівняйте нерівну поверхню перед монтажем. Нанесіть ґрунтувальну рідину для забезпечення необхідного зчеплення нагрівального мату і нового шару бетону. Ретельно вичистіть підлогу.

Виконуйте монтаж FinnMat згідно з малюнками на стор 2 - 5:

1. Нанесіть на план нагрівальний мат з розмірами та розташуванням. Ретельно позначте на схемі місця розташування з'єднання "холодного" кінця кабеля, протилежного кінця та датчиків. Зберігайте це креслення разом з електричними схемами.
2. Проробіть паз глибиною приблизно 10мм для трубки датчика термостата. Можна також використати гнучку пластикову трубку, яка продовжується жорсткою пластиковою трубкою до монтажної коробки. Для гнучкої пластикової трубки глибина пазу повинна становити приблизно 10мм. Верхня поверхня пластикової трубки не повинна встановлюватися вище рівня верхньої поверхні кабеля. Вигин трубки повинен бути настільки плавним, щоб у випадку необхідності датчик можна було видалити (див. також малюнок 4).
3. Забезпечте герметичність захисної трубки датчика, використовуючи для цього заглушку.
4. Підлога повинна бути вирівняна та ретельно вичищена від каміння та інших гострих предметів, які можуть пошкодити нагрівальний кабель. Розстеліть нагрівальний мат на підлозі клейкою стороною до підлоги. Клей запобігає зміщенню мату під час заливки. Затягніть холодний кінець кабелю в гнучку пластикову трубку. Протягніть змонтовану пластикову трубку до монтажної коробки. З'єднувальний кабель не повинен торкатися нагрівального кабеля або перетинати його. Помістіть датчик термостата в центр петлі, забезпечивши, що кабель датчика не перетинає та не торкається нагрівального кабелю.
5. Якщо є необхідність різати нагрівальний мат, переконайтеся, що не буде пошкоджено нагрівальний кабель.
6. Водостоки, зливні труби і т. ін. потрібно обійти, як показано на малюнку. Якщо кабель від'єднаний від сітки, вільний кабель потрібно надійно прикріпитися до підлоги, наприклад, алюмінієвою стрічкою.
7. Виміряйте опір контуру нагрівального кабелю (Ri) та опір ізоляції (Re) перед заливкою. Повторіть ці виміри після заливки. Запишіть ці результати замірів та іншу інформацію до таблиці замірів у цій інструкції.
8. Вкрийте нагрівальний мат самовирівнюючою сумішшю для опалюваних підлог, забезпечивши, що кабель, з'єднання холодного кабелю та трубка датчика повністю вкриті розчином. Повітряних проміжків між нагрівальним кабелем та самовирівнюючою сумішшю не повинно залишатись. Після того, як самовирівнююча суміш висохне, підлогу можна застелити паркетом, корковим або синтетичним килимовим покриттям), або підлоговою плиткою.

9. У приміщеннях з підвищеною вологістю (напр., ванна кімната) укладайте нагрівальний мат та виконуйте гідроізоляцію відповідно до малюнку 8. Якщо ви монтуєте нагрівальний мат у приміщенні, де немає потреби у гідроізоляції, пропустіть етапи 6, 7 та 8. На ринку доступний матеріал, який поєднує в собі рідку еластичну гідроізоляційну мембрану 7 та армуючу сітку У цьому випадку достатньо накладання одного шару. Метод виконання гідроізоляції, показаний на малюнку 8, заснований на вимогах “Закону Фінляндії про цивільне будівництво”. Гідроізоляція повинна встановлюватись згідно національних стандартів.

- 1 = Бетонна плита
- 2 = Грунтовка
- 3 = Самовирівнююча суміш
- 4 = Нагрівальний мат FinnMat
- 5 = Самовирівнююча суміш для теплих підлог
- 6 = Грунтовка
- 7 = Рідка еластична мембрана для гідроізоляції (якщо необхідно)
- 8 = Армуюча сітка
- 9 = Плиточний клей
- 10 = Керамічна плитка

10. Електрична схема нагрівального кабеля FinnMat та термостата. Підключіть до системи термостат, обладнаний датчиком температури підлоги та підходить для керування підігрівом підлоги. Підключіть до лінії електроживлення автоматичний вимикач з номінальним струмом спрацювання не вище 30 mA.

ВІДОМОСТІ ПРО СЕРТИФІКАЦІЮ

Товар сертифікований і відповідає вимогам нормативних документів.

ЗАВОДИ-ВИРОБНИКИ:

“Ensto Finland Oy” (“Енсто Фінланд Ой”)
Ensio Miettisen katu, P.O.BOX 77 (Енсіо Міеттісен, п/я 77)
06101 Porvoo, Finland (06101 Порвоо, Фінляндія)

Ensto Ensek AS (Енсто Енсек АС)
EE76606, Естонія, м.Кейла, Палдіскі ш., 35/4А

Elektra SJ (Електра СЖ)
Польща,
г. Ожарув-Мазовецький, ул.
Казимир Каминський, 4
PL-05-850

ІМПОРТЕР В УКРАЇНІ:

ПРАТ «Енсто Україна»
вул. Полярна, 12-А
Київ, 04201
Україна
тел. (044)581 37 92
факс (044)581 37 94



ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Шановний покупець!

Ви придбали продукцію фінського електротехнічного концерну ENSTO – електричний нагрівальний кабель TASSU/ThinKit/FinnKit, нагрівальний мат ThinMat/FinnMat/eWoodMat, комплект для обігріву труб Plug'n Heat, які призначені для улаштування систем опалювання підлоги та обігріву труб.

1. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Здійснюється кваліфікованими фахівцями - електриками з дотриманням вимог проектування та правильним підключенням відповідно до експлуатаційної інструкції, яка додається.

2. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Згідно до вимог Закону України «Про захист прав споживачів» та Порядку гарантійного ремонту (обслуговування) чи гарантійної заміни технічно складних побутових товарів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 11 квітня 2002 р. № 506.

Нагрівальний кабель TASSU/ThinKit/FinnKit, нагрівальний мат ThinMat/FinnMat/eWoodMat, комплект для обігріву труб Plug'n Heat мають необхідні сертифікати відповідності –UA 1.001.002142-12, UA 1.001.004311-13, UA 1.001.009019-15 при умовах виконання споживачем правил, які викладені в експлуатаційних документах.

Гарантійний термін зберігання необмежений. Гарантійний термін експлуатації товару 10 років.

ENSTO зобов'язується виправити недоліки нагрівального кабелю TASSU/ThinKit/FinnKit, нагрівального мату ThinMat/FinnMat/eWoodMat, комплекту для обігріву труб Plug'n Heat, якщо дії по усуненню недоліків не призвели до успіху, то ENSTO надасть новий товар безкоштовно для покупця, без компенсації будь-яких інших витрат, пов'язаних з усуненням недоліків і заміною нагрівального кабелю TASSU/ThinKit/FinnKit, нагрівального мату ThinMat/FinnMat/eWoodMat, комплекту для обігріву труб Plug'n Heat.

Гарантія не розповсюджується на недоліки нагрівальних кабелів, встановлених некваліфікованими фахівцями-електриками, викликані неправильним проектуванням, неправильним використанням, неправильним підключенням, механічним пошкодженням або будь-яким іншим пошкодженням в процесі використання. В таких випадках обстеження і усунення неправоти буде проводитися уповноваженими партнерами ENSTO за окрему грошову оплату.

Гарантія передбачає тільки заміну деталей і вузлів, що вийшли з ладу з вини виробника.

ENSTO гарантує для нагрівального кабелю TASSU/ThinKit/FinnKit, нагрівального мату ThinMat/FinnMat/eWoodMat, комплекту для обігріву труб Plug'n Heat термін служби (придатності) товару десять років.

Термін служби (придатності) товару закінчується у разі:

- внесення у конструкцію товару змін та здійснення доробок, а також використання вузлів, деталей, комплектуючих виробів, не передбачених нормативними документами;
- використання не за призначенням;
- пошкодження споживачем;
- порушення споживачем правил експлуатації товару.

Компанія не несе ніякої відповідальності за сумісність товару споживачем з будь якою іншою продукцією будь якого типу.

Дана гарантія не покриває ймовірних збитків від втрати доходів або прибутку, втрати даних та інших прямих або побічних втрат пов'язаних із несправністю нагрівального кабелю ENSTO знімає із себе відповідальність за ймовірну шкоду, прямо або побічно нанесену нашою продукцією людям, домашнім тваринам чи майну у випадках, якщо це трапилося у разі невиконання правил встановлення та експлуатації виробу, дій споживача або третіх осіб.

Ця гарантія є доповненням до конституційних та інших прав споживачів і ні в якій мірі не обмежує їх.

3. У РАЗІ ПОЛОМКИ СЛІД ДІЯТИ ТАК:

До прибуття фахівця, уповноваженого партнера ENSTO забороняється демонтувати нагрівальний кабель та сітку, інакше ENSTO не несе гарантійних зобов'язань.

УВАГА! Перевірте правильність вказаного серійного номеру та моделі виробу в цьому гарантійному талоні. Гарантійний талон дійсний тільки при наявності правильно та чітко вказаних: моделі, дати продажу, чітких печаток фірми продавця, підпису покупця, а також якщо нагрівальний кабель встановлений сертифікованим монтажником і дефект обстежений уповноваженим партнером компанії ENSTO. При порушенні цих умов, а також у разі, коли дані, вказані в гарантійному талоні змінені, витерті або переписані, талон признається недійсним.

З питань гарантійного ремонту Вам необхідно звертатися до офіційного дистриб'ютора ENSTO або в представництво ENSTO в Україні за адресою:

ПРАТ "Енсто Україна",
вул. Полярна, 12-А,
Київ, 04201
Україна
тел. +38 044 581 37 92 факс +38 044 581 37 94
Код ЄДРПОУ 33191829
www.ensto.ua

Виробник товару:
ENSTO Finland Oy,
Ensio Miettisen katu 2,
P.O.Box 77,
06101, Porvoo, Finland




Виробник: ENSTO

Юридична адреса: Ensio Miettisen katu 2, 06100 Porvoo, Finland

Ідентифікаційний код: 1481990-6

Гарантійний талон №

Найменування товару	
Марка	
Заводський номер	див. на упаковці
Дата виготовлення	див. на упаковці
Дата продажу	
Ціна виробу	вказана в розрахунковому документі
Продавець Юридична адреса Відповідальна особа продавця П. І. Б. (підпис)	ПЕЧАТКА ІРОБНИКА 
Підпис покупця З умовами гарантійного обслуговування та з правилами експлуатації оз- найомлений, комплектність виробу перевірено, претензій до зовнішньо- го вигляду не маю. П. І. Б. (підпис)	ПЕЧАТКА ПРОДАВЦЯ

Відомості про встановлення

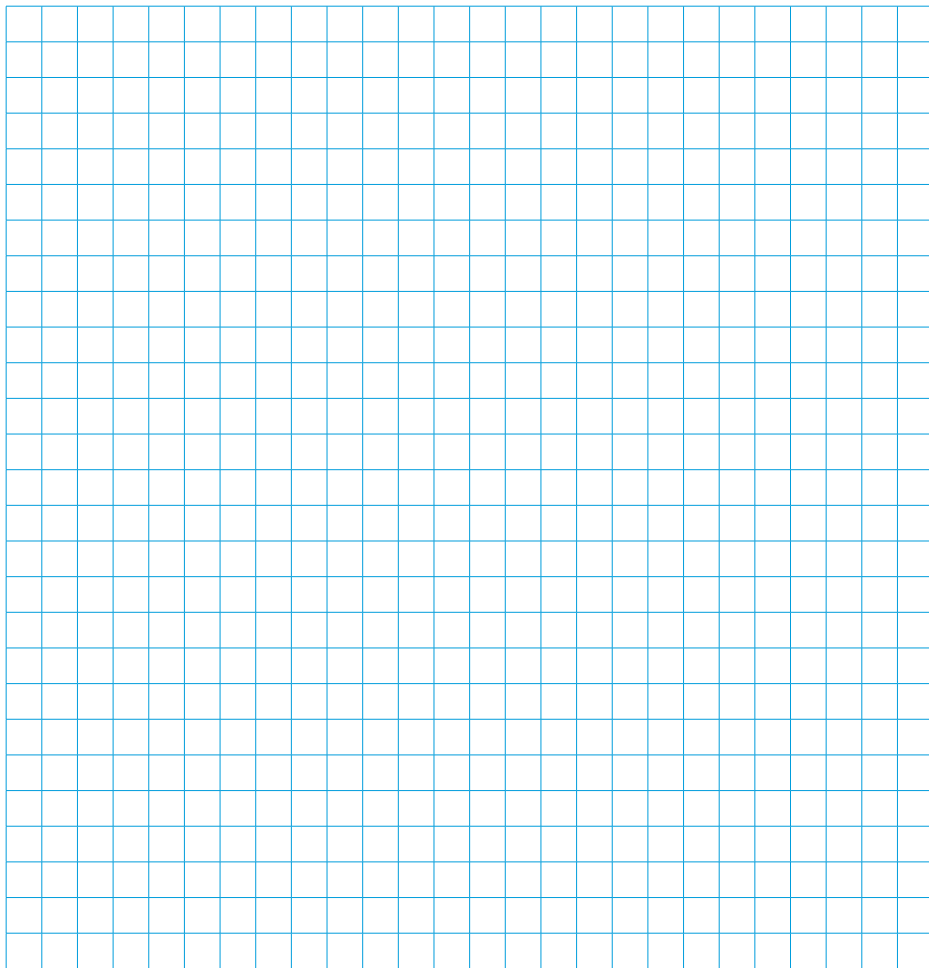
Дата встановлення системи	
Назва організації, яка проводила встановлення	
Найменування організації – проєктувальниика	
Система використання для обігріву (тип приміщення)	
Загальною площею	м ²
Система встановлена на площі	м ²
Використовувалися вимірювальні прилади :	
	Мультиметр
	Мегометр

До заливки бетоном		Після заливки бетоном			
Дата вимірювань:		Дата вимірювань:			
Номинальний опір R_N (Ом)	Опір петлі R_L (Ом)	Опір ізоляції R_E (МОм)	Опір петлі R_L (Ом)	Опір ізоляції R_E (МОм)	Опір ізоляції оболонки R_S (МОм)

Фахівець, який проводив встановлення (ПІБ)

Замовник

Схема укладання нагрівального кабелю, сітки вказанням місця розташування датчика температури, терморегулятора, кінцевої і з'єднувальної муфт



Заповнюється сервісною службою		Виробник товару: ENSTO Finland Oy, Ensio Miettisen katu 2, P.O.Box 77, 06101, Porvoo, Finland	Корінець відривного талону
Відривний талон № На гарантійний ремонт протягом 10 років гарантійного терміну експлуатації			
Найменування товару		ПЕЧАТКА ПРОДАВЦЯ	
Марка			
Заводський №			
Дата виготовлення			
Дата продажу			
Продавець (найменування та юридична адреса)			

Облік робіт з гарантійного ремонту

Дата звернення	Опис недоліків	Зміст виконаних робіт, замінені комплектуючі	ПІБ та підпис виконавця	Гарантійний термін експлуатації продовжено	Печатка



<p>Корінець відривного талону на гарантійний ремонт протягом 10 років гарантійно го терміну експлуатації</p> <p>№</p> <p>Виконавець:</p> <p>Вилучено - Дата:</p> <p>ПІБ відповідальної особи та підпис</p>	Виконавець:	
	Номер гарантійного обліку:	
	Причина ремонту:	
	Дата ремонту:	
	Перелік робіт:	
	ПІБ відповідальної особи та підпис:	
	ПІБ та підпис покупця, що підтверджує виконання гарантійного ремонту:	
	Дата:	
Печатка виконавця:		

FinnMat 160

Voltage / Jännite / Кернеу / Напряжение / Напруга: 230V / 50Hz (230 В / 50 Гц)

Effekt / Teho / Қуат / Мощность/Потужність: 160 W/m² (160 Вт/м²)

Type Тууы Тип Тип	Size Koko Төсеніштің өлшемі Размер мата Розмір мату	Length Pituus Ұзындығы Длина Довжина	Width Leveys Ені Ширина Ширина	Resistance Resistanssi Кедергі Сопротивление Опір	Power Teho Қуат Мощность Потужність	Tolerance Toleranssi Ауытқу Отклонение Відхилення
	m ² , м ²	м, м	м, м	Ω, Ом	W, Вт	%
EFHFM160.05	0,5	1,0	0,5	661.3	80	±10
EFHFM160.1	1,0	2,0	0,5	330.6	160	
EFHFM160.15	1,5	3,0	0,5	220.4	240	
EFHFM160.2	2,0	4,0	0,5	165.3	320	+5...-10
EFHFM160.25	2,0	5,0	0,5	132.3	400	
EFHFM160.3	3,0	6,0	0,5	110.2	480	
EFHFM160.4	4,0	8,0	0,5	82.66	640	
EFHFM160.5	5,0	10,0	0,5	66.13	800	
EFHFM160.6	6,0	12,0	0,5	55.10	960	
EFHFM160.7	7,0	14,0	0,5	47.23	1120	
EFHFM160.8	8,0	16,0	0,5	41.33	1280	
EFHFM160.9	9,0	18,0	0,5	36.74	1440	
EFHFM160.10	10,0	20,0	0,5	33.06	1600	
EFHFM160.12	12,0	24,0	0,5	27.55	1920	



FinnMat 160

Voltage / Jännite / Кернеу / Напряжение / Напруга: 230V / 50Hz (230 В / 50 Гц)

Effekt / Teho / Қуат / Мощность/Потужність: 160 W/m² (160 Вт/м²)

Type Тууып Турі Тип Тип	Size Koko Төсеніштің өлшемі Размер мата Розмір мату	Length Pituus Ұзындығы Длина Довжина	Width Leveys Ені Ширина Ширина	Resistance Resistanssi Кедергі Сопротивление Опір	Power Teho Қуат Мощность Потужність	Tolerance Toleranssi Ауытқу Отклонение Відхилення
	m ² , м ²	м, м	м, м	Ω, Ом	W, Вт	%
EFHFM160.05+T	0,5	1,0	0,5	661.3	80	±10
EFHFM160.1+T	1,0	2,0	0,5	330.6	160	
EFHFM160.15+T	1,5	3,0	0,5	220.4	240	
EFHFM160.2+T	2,0	4,0	0,5	165.3	320	+5...-10
EFHFM160.25+T	2,5	5,0	0,5	132.3	400	
EFHFM160.3+T	3,0	6,0	0,5	110.2	480	
EFHFM160.4+T	4,0	8,0	0,5	82.66	640	
EFHFM160.5+T	5,0	10,0	0,5	66.13	800	
EFHFM160.6+T	6,0	12,0	0,5	55.10	960	
EFHFM160.7+T	7,0	14,0	0,5	47.23	1120	
EFHFM160.8+T	8,0	16,0	0,5	41.33	1280	
EFHFM160.9+T	9,0	18,0	0,5	36.74	1440	
EFHFM160.10+T	10,0	20,0	0,5	33.06	1600	
EFHFM160.12+T	12,0	24,0	0,5	27.55	1920	

Better life.
With electricity.

ENSTO

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
electrification@ensto.com

