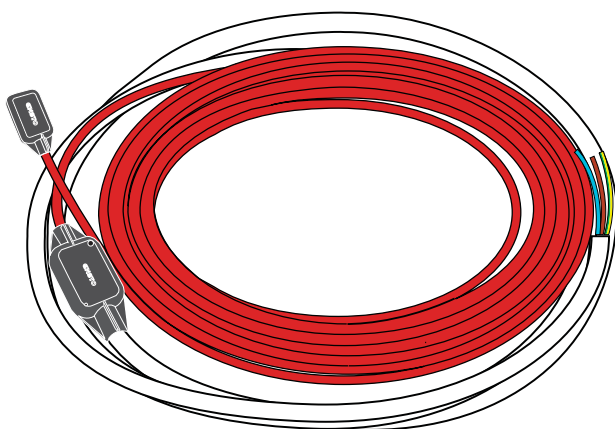




Saves Your Energy

RAK 08
26.9.2011

TASSU TASSU S



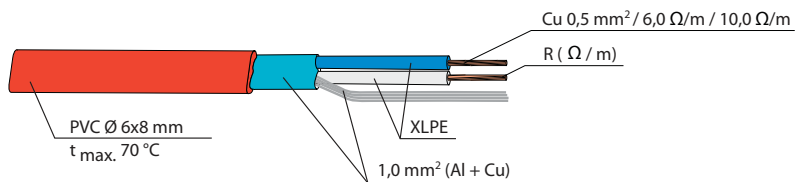
- FIN** Asennusohje
- SWE** Installationsanvisning
- ENG** Installation instruction
- DEU** Montageanweisung
- EST** Paigaldusjuhend
- LIT** Montavimo instrukcija
- LAV** Montāžas instrukcija
- POL** Instrukcja montażu
- HRV** Vodič za instalaciju
- UKR** Інструкції з установки
- RUS** Руководство по монтажу



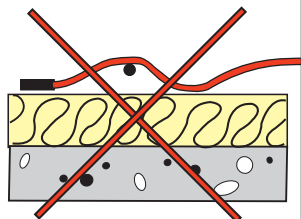
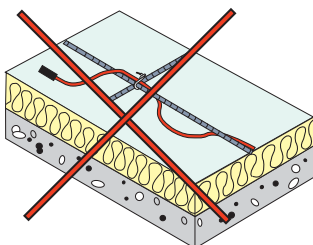
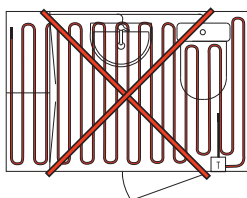
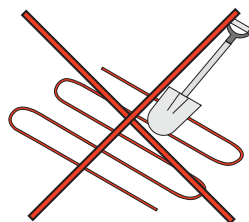
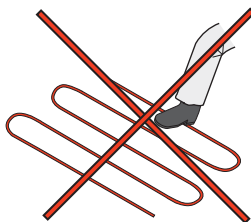
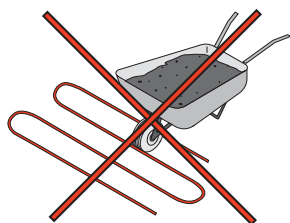
ME04



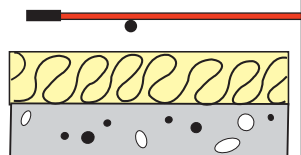
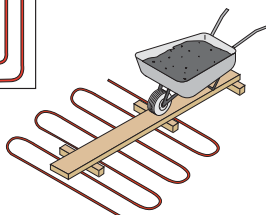
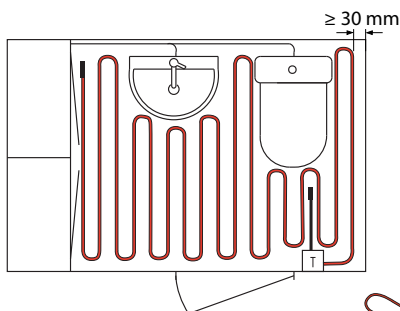
TASSU & TASSU-S

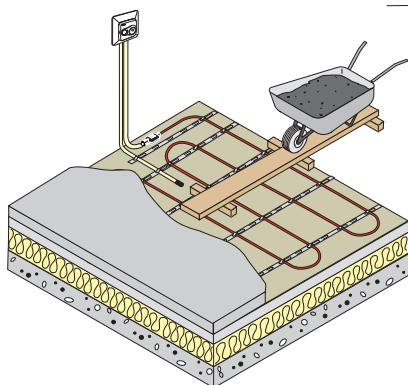
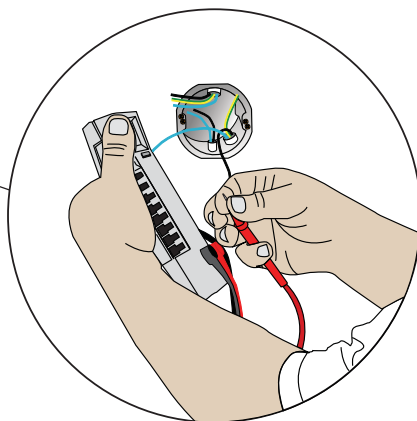
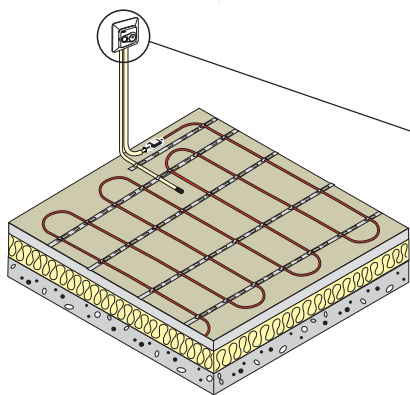


NOT OK!



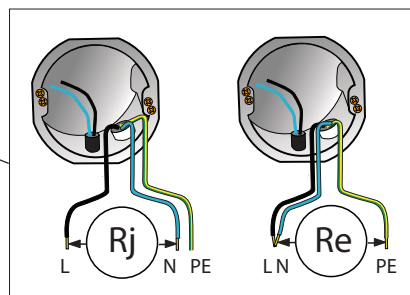
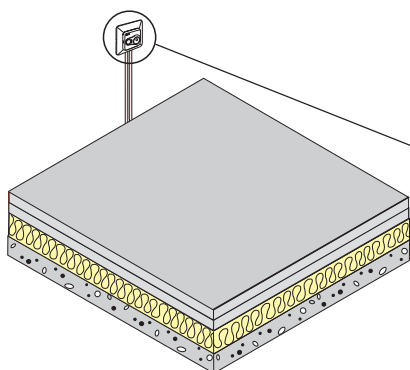
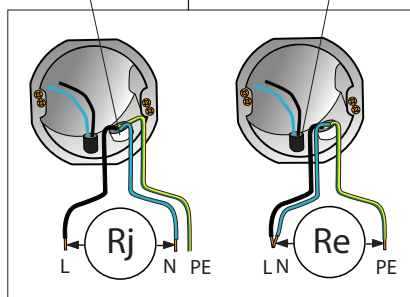
OK





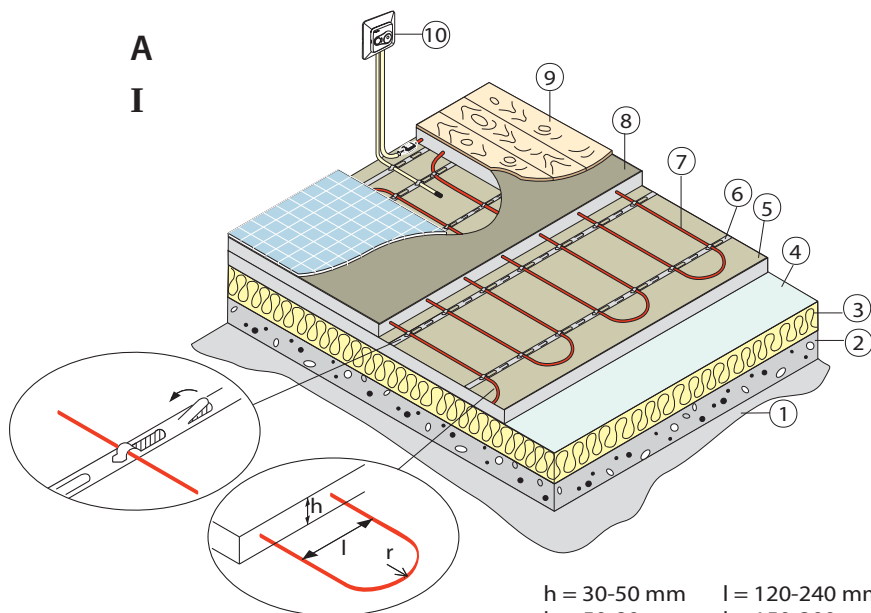
Tassu, Tassu - S

Sensor



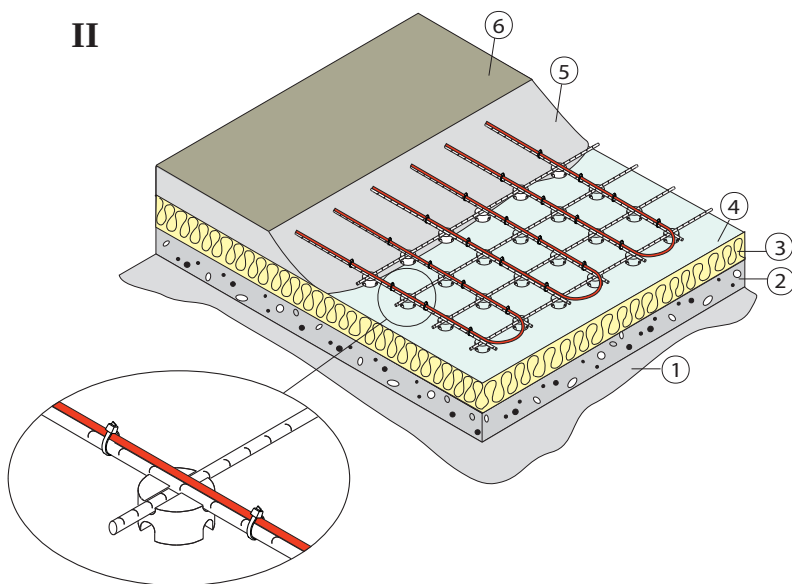
TASSU (20 W/m)

A
I



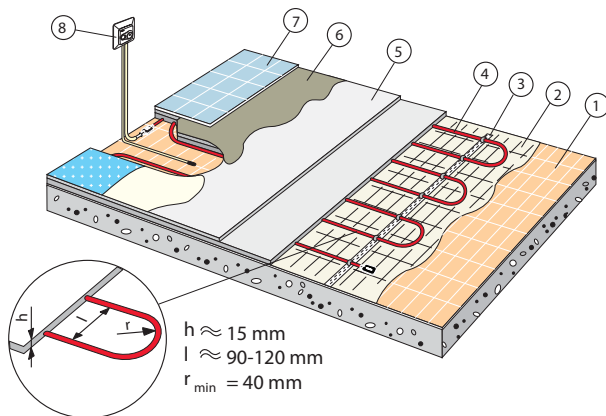
$h = 30-50 \text{ mm}$ $l = 120-240 \text{ mm}$
 $h = 50-80 \text{ mm}$ $l = 150-300 \text{ mm}$
 $r_{\min} = 40 \text{ mm}$

II



TASSU S (10 W/m)

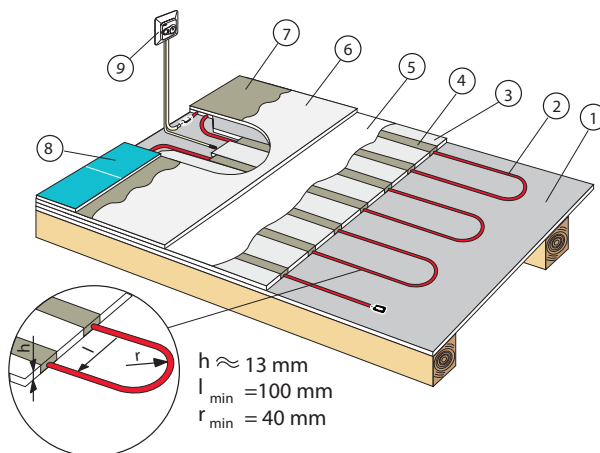
B



C

Pmax

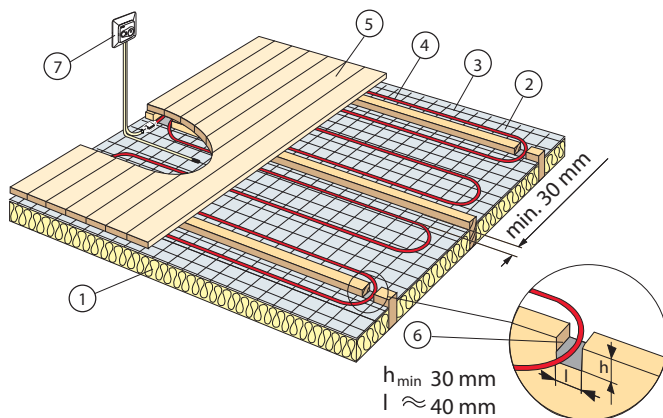
100 W/m² Вт/м²



D

Pmax

80 W/m² Вт/м²



- Lue asennusohje kokonaan läpi, ennen asennustyön aloittamista.
- Lämmityskaapelin asennuksessa on noudatettava voimassa olevia sähköasennuksia koskevia ohjeita ja määräyksiä.
- Lämmityskaapelin asennuksesta on tehtävä suunnitelmat ja työpiirustus. Molemmat tekee asianmukaiset oikeudet omaava sähköurakoitsija tai -suunnittelija valmistajan antamia ohjeita sekä alan määräyksiä ja ohjeita noudattaen.
- Työpiirustuksista on käytävä ilmi:
 - kaapelityyppi, -teho ja -pituus
 - asennusväli sekä alue, johon lämmityskaapeli asennetaan
- Lattialämmityksenlenkit on tarkoitettu lattialämmitysasennuksiin ja niitä saa asentaa ainoastaan palamattomaan kiviaines pohjaiseen aineeseen siten, että ne eivät joudu alttiiksi mekaaniselle rasitukselle.
- Kaapeleiden jatkos- ja loppupäät on oltava lämpökaapelin kanssa saman arvoisessa materiaalissa, niitä ei saa taivuttaa ja ne on kiinnitettävä riittävän läheltä alustaan.
- Lämmityskaapeli on voitava erottaa käyttökytkimellä, joko yhteisellä kytkimellä tai ryhmäkohtaisilla kytkimillä, jotka voivat olla myös ohjauvirtapiirissä. Kytkimen läheisyydessä on oltava asennonosoitus- merkinnät tai toimintaa osoittava merkkilamppu ja asennuksesta ilmoittava teksti, esim. "LATTIALÄMMITYS".
- Lattialämmityksen kunto on tarkistettava ennen valua ja sen jälkeen, mittaamalla johdinresistanssi sekä johtimien ja vaipan välinen eristysresistanssi.
- Asennuksissa on käytettävä nimellistointavirraltaan enintään 30 mA:n vikavirtasuojakytkintä..
- Räjähdyssuhteissa tilassa lämmityskaapelin kanssa samaan ryhmäjohtoon ei saa liittää muita kulutuskojeita.
- Lämmityskaapelia ei saa asentaa 0-luokan tilaan.
- Lämmityskaapelia ei saa viedä lämmöneristeen läpi, vaan se on asennettava lämmönjohtokyvyltään saman arvoiseen väliaineeseen. Poikkeuksena voi kuitenkin ns. kylmän pään viedä myös lämpöeristeen läpi. Lämmityskaapeli ei saa kulkea liikuntasamaan poikki, eikä sellaisille alueille, joissa on laatan katkeamisen tai ylikuumenemisen vaara (esim. puukiuas, varaava takka, etäisyys yli 0,5 m).
- Kaapeli on asennettava vähintään 30 mm päähän rakennuksen johtavista osista, kuten vesiputkista.
- Työpiirustuksia on noudatettava mahdollisemman tarkasti ja muutokset on merkittävä loppupiirustuksiin.
- Termostaatin anturin suojaputken kaaren on oltava niin loiva, että tuntoelin voidaan tarvittaessa vaihtaa. Anturi asennetaan lämmityskaapelin väliin, siten että se ei kosketa kaapelia.
- Rakennusmateriaalien pintakäsittelyssä sekä rakenteisiin liittyvissä asioissa on noudatettava materiaalin valmistajan ohjeita sekä hyväksytyjä rakennustapoja.
- Ensto Finland Oy:n takuun voimassaolon edellytyksenä on asianmukaisesti tehdyt johdin- ja eristysresistanssimittaukset sekä mittausten mukaan täytetty asennustodistus.
- ENSTO Tassu ja Tassu-S lämpökaapeleiden takuu-aika on 10 vuotta ostopäivästä, kuitenkin enintään 11 vuotta valmistuspäivästä. Takuuehdot, katso www.ensto.com.

Tekninen tuki: +358 200 29009

TASSU

TASSU-lämmityskaapeli on mitoitettu asennettavaksi lämmönjohtavuudeltaan betonin luokkaa olevaan väliaineeseen. Kaapelin metrikuormitus on noin 20 W/m.

Suosittelavat asennusvälit:

- kovat kivipintaiset lattiat 120-240 mm
- lattiat, joissa on alempi lämmönjohtavuuskyky; parketti, pehmeäpohjainen muovimatto jne. 150-300 mm

Tyypillisin asennusväli lattialämmitykselle on 150 mm.

LATTIALÄMMITYKSEN ASENNUS (kuva A)

1. Perusmaa
2. Tiivistetty sora
3. Lämmöneristys
4. Muovikelmu
5. Teräsbetonilaatta
 - Laatan pinta on puhdistettava huolellisesti ennen kaapelin levitystä.
6. Asennuslista
 - Asennuslista naulataan kiinni pohjavaluun, listan kiinnitys käy parhaiten, kun betoni ei ole täysin kovettunut.

- Jos laatta valetaan yhtenä työvaiheena, kiinnitetään kaapeli rauditusverkkoon.
- 7. Lämmityskaapeli
- 8. Tasausbetoni
 - Suorassa lämmityksessä paksuus 30-50 mm, varaavissa 50-80 mm.
- 9. Pintamateriaali
 - Suorassa lämmityksessä kova, hyvin lämpöä johtava (esim. keraaminen laatta).
 - Varaavissa lämmityksissä eristävä (esim. parketti, korkki tai muovimatto).
- 10. Termostaatti

TASSU-S

TASSU-S lämmityskaapeli on mitoitettu asennettavaksi saneerauksen yhteydessä vanhan lattiapinnan päälle, kipsilevylattiaan sekä puulattialämmitykseen. Kaapelin metrikuormitus on noin 10 W/m.

Suosittelavat asennusvälit:

- kipsilevylattiassa asennusväli on vähintään 100 mm.

Tyypilliset asennusvälit 90-120 mm.

ASENNUS VANHAN LATTIAN PÄÄLLE (kuva B)

1. Vanha pintamateriaali
 - Huom! Tarkista vanhojen pintojen kiinnitys alustansa.
 - Pintojen tulee olla puhtaat pölystä ja liasta.
 - Vanha pinta pestään esim. kristallisoodalla tai sopivalla liuottimella.
 - Muovimatto kuivataan ja karhennetaan, irronnut materiaali poistetaan.
 - Vanha laattapinta tasoitetaan tarvittaessa laastilla.
2. Tartuntakerros
 - Muovimattoalustaan tartuntapinnaksi levitetään noin 2 mm kerros saneerauslaastia. Laastin annetaan kovettua noin 1 vuorokausi.
 - Uuden lattian tartunta betoni- ja laattapintaan varmennetaan tarvittaessa sopivalla tartunta-aineella.
3. Verkko (esim. ohutlankaverkko, noin 25x25 mm)
 - Verkon ja kaapelin kiinnitys esim. kuumaliimalla.
 - Betoni- ja laattalattiaan kaapeli voidaan kiinnittää myös asennuslistalla.
4. Lämmityskaapeli
5. Tasoite ja tarvittaessa pintatasoite
 - Saneerauslaasti, jonka tulee peittää kaapeli.
6. Pinnoitteen kiinnitys
 - Muovimatto kiinnitetään liimalla ja laattapinnoite saneerauslaattalaastilla.
7. Pintamateriaali
 - Muovimatto tai keraaminen laatta.
8. Termostaatti

ASENNUS KIPSILEVYLATTIAAN (kuva C)

1. Kipsilevykerros
 - Kaapeleiden alle tulee jättää ehjä kipsilevykerros jonka päälle suikaleet kiinnitetään.
2. Lämmityskaapeli
3. Kipsilevysuikaleet
 - Suikaleiden kiinnitys alustaan esim. naulaamalla.
4. Urat lämmityskaapelille
 - Kaapeli asennetaan uriin, jotka täytetään kiviainespohjaisella laastilla.
5. Tasoite tarvittaessa
6. Erikoiskova kipsilevy
 - Jos alla olevan lattian rakenne on riittävän luja, voidaan pintalaatoitus tehdä ilman kipsilevykerrosta, muovimaton alle suositellaan levykerrosta.
7. Kosteuseriste
 - Laatoitetun pinnoitteen alle kosteuseriste.
 - Vesitiiviin muovimaton alta kosteuseriste voidaan jättää pois.
8. Pintamateriaali
 - Muovimatto tai keraaminen laatta.
9. Termostaatti

ASENNUS PUULATTIAAN (kuva D)

1. Villoitus
2. Alumiinifolio (ei pakollinen)
 - Villoituksen päälle levitetään halutessa alumiinifolio parantamaan lämmön siirtymistä.
3. Kiinnitysverkko
 - Kaapelin sekä termostaatin anturin kiinnittämistä varten levitetään koolausten väliin kiinnitysverkko.
4. Lämmityskaapeli
5. Lattialaudoitus
6. Koolausten ylitys
 - Ylityskohdat lovetaan väljäksi, esim. 40x25 mm, lovettaessa on otettava huomioon myös rakenteen kestävyys.
 - Ylityskohtaan metallinen suojaputki tai se pelitetään lämmönjohtavuuden parantamiseksi.
7. Termostaatti
 - Tarvittaessa on käytettävä ylikuumenemissuojaa. Palavan materiaalin maksimilämpötila on 80°C.

- Läs igenom hela installationsanvisningen innan du börjar installationsarbetet.
- Vid installation av värmekablar skall rådande installationsföreskrifter och -förfordningatr tillämpas.
- Det bör göras planer och arbetsritningar angående installationen av värmekablarna. Båda görs av en kvalificerad elentreprenör- eller planerare. Tillverkarens instruktioner och branschens föreskrifter och anvisningar bör följas.
- I arbetsritningen bör följande anges:
 - kabeltyp, -effekt och -längd
 - installationsmellanrum samt området där kabeln installerats
- Golvvärmekablarna är konstruerade för golvvärmeinstallationer och de får endast installeras i eldfast på sten baserat material, så att de inte utsätts för mekanisk påfrestning.
- Kabelns skarv- och ändstycken bör placeras i likvärdigt material som värmekabeln. De får inte böjas och de bör fästas tillräckligt nära underlaget.
- Värmekabeln bör gå att frångå med en driftströmställare, antingen en gemensam strömställare eller en gruppströmställare, som också kan finnas i styrkretsen. I närheten av strömställaren bör finnas lagesmärken eller en märklampa som lyser då kabeln är inkopplad och en text som anger installationen, t.ex. "GOLVVÄRME".
- Golvvärmesystemets skick bör kontrolleras både före och efter gjutandet, genom att mäta isolationsresistansen mellan ledaren och skalet samt ledarens resistans.
- En jordfelsbrytare med nominell strömstyrka på 30 mA bör användas i installationer.
- I explosionsfarliga utrymmen får inte andra bruksföremål anslutas till samma gruppleddning som värmekabeln.
- Värmekabeln får inte dras genom värmeisoleringen, utan den bör installeras i ett likvärdigt material ifråga om värmeledningsförmåga. Den s.k. kalla ändan kan dock dras genom isoleringen. Värmekabeln får inte korsa en rörlig fog och inte heller områden där betongplattan kan brista eller överhettas (t.ex. vedspis, ackumulerande kakelugn, avstånd min. 0,5 m).
- Kabeln bör installeras på minst 30 mm:s avstånd från byggnadens ledande delar t.ex. vattenrör.
- Arbetsritningarna bör följas så noggrant som möjligt och ändringarna bör ritas in i slutritningen.
- Termostaternas givares skyddsror får inte böjas för mycket, då givaren skall kunna bytas vid behov. Givaren bör installeras mellan värmekabelslingorna så att den inte vidrör kabeln.
- Vid ytbehandlingen av byggnadsmaterialen och i frågor angående konstruktionerna bör man följa instruktionerna av materialets tillverkare och godkända byggnadsmetoder.
- Förutsättning för giltigheten av Ensto Finland Oy:s garanti är ordentligt gjorda lednings- och resistansmätningar samt ett ifyllt installationsprotokoll
- Garantitiden för ENSTO Tassu och Tassu-S värmekablar är 10 år räknad från inköpsdagen, dock högst 11 år från tillverkningsdagen. Garantivillkoren, se www.ensto.com.

Teknisk hjälp: +46 8 556 309 00

TASSU

TASSU värmekabeln är dimensionerad för installation i material vars värmeledningsförmåga är i klass med betong. Kabelns effekt är ungefär 20 W/m.

Rekommenderat installationsmellanrum:

- Hårda golv med stenyta: 120-240 mm.
- Golv med låg värmeledningsförmåga; parkett, plasmatta med mjuk botten osv: 150-300 mm.

Ett typiskt installationsmellanrum för golvvärme är 150 mm.

INSTALLATION AV GOLVVÄRMEN (Bild A)

1. Grundjord
2. Packad sand
3. Värmeisolering
4. Plastfolie
5. Armerad betongplatta
 - Plattans yta bör rengöras omsorgsfullt innan värmekabeln rullas ut.
6. Installationslist
 - Installationslisten spikas fast i betongplattan. Detta lyckas bäst innan betongen helt har stelnat.

- Om plattan gjuts i ett arbetsskede fästs kabeln i armeringsnätet.
- 7. Värmekabel
- 8. Utjämningsbetong
 - I direkt uppvärmning 30-50 mm tjocklek och i ackumulerande 50-80 mm.
- 9. Ytmaterial
 - Vid direkt uppvärmning hårt material med god värmeledningsförmåga, (t.ex. keramiska plattor).
 - Vid ackumulerande uppvärmning isolerande material (t.ex. parkett, kork eller plastmatta).
- 10. Termostat

TASSU-S

TASSU-S värmekabeln är dimensionerad för att installeras vid restaurationer på gamla golv, i gipsskivegolv eller för uppvärmning av trägolv. Kabelns effekt är ungefär 10 W/m.

Rekommenderade installationsmellanrum:

- I gipsskivegolv bör installationsmellanrummet vara minst 100 mm.

Typiskt installationsmellanrum 90-120 mm.

INSTALLATION PÅ GAMMALT GOLV (Bild B)

1. Gammalt ytmaterial
 - OBS!! Granska det gamla materialets fastsättning i underlaget.
 - Ytorna bör vara fria från damm och smuts.
 - Den gamla ytan tvättas med t.ex. kristallsoda eller lämpligt lösningsmedel.
 - Plastmattan torkas och görs sträv. Det lossnade materialet tas bort.
 - Den gamla golvytan jämnas vid behov med murbruk.
2. Fästskikt
 - Bred ut ett ca 2 mm tjockt lager med restaurationsbruk. Låt bruket torka i ca 1 dygn.
 - Man kan förbättra det nya golvets fäste i den gamla ytan med lämpligt fästämne vid behov.
3. Nät (t.ex. nät av tunn tråd ca 25x25 mm)
 - Fäst nätet och kabeln med t.ex. smältlim.
 - Man kan också fästa kabeln i betong- eller kakelgolv med en installationslist.
4. Värmekabel
5. Utjämning och vid behov ytutjämning
 - Restaurationsbruk som bör täcka kabeln.
6. Fäste av ytan
 - Plastmattan fästs med lim och kaklen med restaurationsbruk.
7. Ytmaterial
 - Plastmatta eller keramisk platta.
8. Termostat

INSTALLATION I GIPSSKIVEGOLV (Bild C)

1. Gipsskiveskikt
 - Under kablarna bör ett helt gipsskiveskikt lämnas kvar i vilket mellanskivbitarna fästes.
2. Värmekabel
3. Gipsskivebitar
 - Fäst bitarna i underlaget med t.ex. spikar.
4. Spår för värmekabeln
 - Kabeln placeras i spåren som fylls med stenbaserat bruk.
5. Utjämning vid behov
6. Specialhård gipsskiva
 - Om golvet under är tillräckligt starkt kan ytbeläggningen göras utan ett gipsskivelager. Under plastmattan rekommenderas ändå ett skivskikt
7. Fuktspärr
 - Under kakelytan bör det finnas en fuktspärr.
 - Under en vattentät plastmatta krävs inte fuktspärr.
8. Ytmaterial
 - Plastmatta eller keramisk platta.
9. Termostat

INSTALLATION I TRÄGOLV (Bild D)

1. Värmeisoleringsull
2. Aluminiumfolie (inte obligatorisk)
 - Man kan breda ut aluminiumfolie på ullen om man vill förbättra värmefördelningen.
3. Fastsättningsnät
 - För fastsättning av kabeln och termostatens givare breder man ut ett fastsättningsnät mellan golvbjälkarna.
4. Värmekabel
5. Golvbräder
6. Korsande av golvbjälkarna
 - Korsningspunkterna urholkas väl, t.ex. 40x25 mm. Vid urholkningen bör man också beakta konstruktionens bärförmåga.
 - I korsningspunkten placeras ett skyddsror av metall eller plåt för att förbättra värmeledningsförmågan.
7. Termostat
 - Vid behov bör ett överhettningsskydd användas. Det brännbara materialets temperatur får inte överskrida 80°C.

GENERAL INFORMATION

- Read thoroughly through the installation instructions before you begin the installation work.
- Installations of heating cables must comply with the safety regulations, rules, restrictions and dimensioning regulations of the country, region and electricity utility.
- Plans and working drawings must be made of the installation of heating cables. 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 cable type, rating and length
 - the laying distance and the area in which the heating cable is installed
- Underfloor heating loops are intended for underfloor heating installations and they may only be laid on top of non-flammable material in such a way that they are not subjected to mechanical stress.
- The joint to cold lead and cable termination have to be in same medium as the heating cable. They must not be bent and they must be fixed sufficiently close to the base or reinforcement mesh.
- It must be possible to isolate the heating cable with an operating switch or with a branch circuit breaker which can also be on the control circuit. Close to the switch there must be position indication markings or an indicator light to indicate operation, as well as a sign in text indicating the installation, such as 'UNDERFLOOR HEATING'.
- The condition of the underfloor heating must be inspected before and after casting by measuring the cable resistance as well as the insulation resistance between the wires and the sheathing.
- A fault current switch with a nominal operating current of max. 30 mA has to be used in installations.
- In premises where there is an explosion hazard, other consumer appliances may not be connected to the same branch circuit.
- A heating cable may not be installed in a class 0 space.
- The heating cable must not be passed through the thermal insulation; it must be installed in a medium of equal thermal conductivity. In an exceptional case, the cold lead may be passed through the thermal insulation. The heating cable must not go through an expansion joint or areas where there is a risk that the slab may break or the heating cable may overheat (e.g., wood-fired sauna stove, storage heating fireplace, minimum distance 0.5 m).
- The heating cable must be installed at a minimum distance of 30 mm from the conducting parts of the building, like water pipes.
- Working drawings must be complied as precisely as possible and changes must be indicated on the final drawings.
- The curve of the thermostat sensor's protective tube must be so gentle that the sensor can be replaced if necessary. The sensor must be positioned between the heating cables so that it does not touch the cable.
- In the finishing treatment of construction materials and in questions related to the structures, the instructions of the material manufacturer and accepted working methods must be complied with.
- The condition for the validity of Ensto Finland Oy's warranty is a properly filled in installation protocol.
- The warranty period for ENSTO Tassu and Tassu-S, 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.

TASSU

The TASSU heating cable is designed for installation in a medium with thermal conductivity of the same order as that of concrete. The cable loading is approx. 20 W/m.

Recommended laying distances:

- Hard mineral-faced floors 120-240 mm
- Floors with low thermal conductivity; parquet, soft-base acrylic flooring, etc.: 150-300 mm

The usual laying distance for underfloor heating is 150 mm.

INSTALLATION OF UNDERFLOOR HEATING (Fig. A)

1. Soil
2. Compacted gravel
3. Thermal insulation
4. Plastic film
5. Reinforced concrete floor slab
 - The surface of the slab must be cleaned thoroughly before the cable is spread out.
6. Fixing strip
 - The fixing strip is nailed to the base casting. It

is easiest to attach the strip before the concrete is fully set.

- If the slab is cast in a single work stage, attach the cable to the mesh reinforcement.

7. Heating cable
8. Concrete screed
 - In direct heating, thickness 30-50 mm, storage heating 50-80 mm.
9. Finish material
 - In direct heating hard, thermally conductive (e.g. ceramic tile).
 - In storage heating, thermally insulating (e.g. parquet, cork or vinyl flooring).
10. Thermostat

TASSU-S

TASSU-S heating cable is designed for renovation installation on top of an old flooring surface, on a plasterboard or wooden flooring. The cable loading is approx. 10 W/m.

Recommended laying distances:

- Plasterboard floor min. 100 mm.
- The usual laying distance for underfloor heating is 90-120 mm.

INSTALLATION ON TOP OF AN OLD FLOOR (Fig. B)

1. Old flooring
 - Note! Check the old flooring adheres to the subfloor.
 - The surfaces must be free of dirt and dust.
 - Wash the old flooring with crystal soda or a suitable solvent.
 - Vinyl flooring must be dried and roughened, remove loose fragments.
 - Level out the old flooring with plaster if necessary.
2. Adhesion layer
 - An approx. 2 mm layer of renovation plaster is spread on vinyl flooring to make an adhesion surface. The plaster is allowed to set for approx. 24 hours.
 - The new floor's adhesion to the concrete and slab surface is ensured when necessary with a suitable adhesive.
3. Mesh (e.g. a thin wire mesh, approx. 25x25 mm)
 - Attachment of the mesh and cable with hot glue or similar.
 - A cable may also be attached to a concrete and slab floor with a fixing strip.
4. Heating cable
5. Screed and filler if necessary
 - Renovation plaster, which should cover the entire cable.

6. Installing the surfacing
 - Vinyl flooring is laid with glue and a tile flooring with renovation plaster.
7. Flooring
 - Vinyl flooring or ceramic tiling.
8. Thermostat

INSTALLATION ON A PLASTERBOARD FLOOR (Fig. C)

1. Plasterboard layer
 - An intact layer of plasterboard should be left under the cables. Additional strips of plasterboard will be attached to this.
2. Heating cable
3. Plasterboard strips
 - Attach the strips to the base with nails or similar.
4. Grooves for heating cable
 - The cable is laid in the grooves, which are filled with a mineral-based plaster.
5. Filler (if necessary)
6. Extra-hard plasterboard
 - If the floor structure underneath is sufficiently rigid, the surface tiling can be performed without a plasterboard layer; a layer of boards is recommended under vinyl flooring.
7. Damp-proofing
 - Damp-proofing under a tiled floor.
 - Damp-proofing can be left out under watertight vinyl flooring.
8. Flooring material
 - Vinyl flooring or ceramic tiling.
9. Thermostat

INSTALLATION ON WOODEN FLOORING (Fig. D)

1. Thermal insulation
2. Aluminium foil
 - Aluminium foil is spread over the insulation to improve heat conduction
3. Attachment mesh
 - A mesh is spread between the fixing battens to attach the cable and the thermostat's sensor
4. Heating cable
5. Floorboards
6. Crossing the fixing battens
 - The crossing points are notched to make them loose, e.g. 40x25 mm; the durability of the structure must also be taken into consideration.
 - A metal protective tube is placed at the crossing point or it is covered with metal sheet to improve thermal conductivity.
7. Thermostat
 - A thermal cut-out must be used if necessary. The maximum temperature of a flammable material is 80°C.

- Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.
- Die Installation von Heizkabeln muß den Sicherheitsbestimmungen, Gesetzen, Vorschriften und Dimensionierungsbestimmungen des Landes, der Region und den elektrischen Einrichtungen entsprechen.
- Für die Installation der Heizkabel muß ein Plan und eine Arbeitszeichnung angefertigt werden. Beides ist von einem qualifizierten Elektroinstallations-unternehmen oder Planungsbüro durchzuführen, wobei die Hinweise des Herstellers und die branchenüblichen Bestimmungen und Vorschriften zu berücksichtigen sind.
- Aus der Arbeitszeichnung muß ersichtlich sein:
 - Kabeltyp, -leistung und -länge
 - Installationsabstand und -bereich, in dem das Heizkabel verlegt wird
- Die Heizkabelschleifen sind für die Montage in Fußböden bestimmt. Sie dürfen nur in nicht-brennbarem Material verlegt und keiner mechanischen Belastung ausgesetzt werden.
- Die Kabelverbindungen und -Abschlußelemente müssen in gleichwertigem Material verlegt sein wie das Kabel. Das Kabel darf nicht geknickt werden und ist möglichst nah auf dem Untergrund anzubringen.
- Das Heizkabel muß mittels eines Betriebsschalters ausgeschaltet werden können, entweder generell oder durch Gruppenschalter, die auch im Steuerstromkreis liegen können. Die „EIN“ oder „AUS“-Stellung des Betriebsschalters muß deutlich gekennzeichnet oder der Schalter mit einer Betriebsleuchte versehen sein. Ferner ist der Schalter mit einer Kennzeichnung z.B. „FUSSBODENHEIZUNG“ zu versehen.
- Die Funktion der Fußbodenheizung ist vor und nach dem Auftragen des Estrichs zu prüfen, indem der Isolationswiderstand zwischen Leiter und Mantel und der Leitungswiderstand gemessen wird.
- Bei Montierung darf man einen Fehlerstromschutzschalter höchstens 30mA als Nennspannung benutzen.
- In explosionsgefährdeten Räumen darf das Heizkabel nicht an die gleiche Leitergruppe mit anderen Geräten angeschlossen werden.
- Das Heizkabel darf nicht in Räumen der Klasse O installiert werden.
- Das Heizkabel darf nicht durch die Wärmeisolierung geführt, sondern muss in Material verlegt werden, das eine gleichwertige Wärmeleitfähigkeit aufweist. Nur das sog. kalte Ende des Kabels kann durch Wärmeisolationsmaterial geführt werden. Das Heizkabel darf nicht über Dehnfugen montiert werden. der endgültigen Zeichnung vermerkt werden.
- Das Heizkabel darf man mindestens 30mm von Hausbauteilen entfernt installieren, wie z.B. Wasserrohren.
- Den Vorgaben der Arbeitszeichnung ist möglichst genau zu folgen. Ev. Änderungen müssen auch in der endgültigen Zeichnung vermerkt werden.
- Die Kurve des Schutzrohr muss so sanft sein, dass der Thermostatsensor falls erforderlich ersetzt werden kann. Der Thermostatsensor muss zwischen die Heizkabel montiert, so dass er nicht am Kabel berührt.
- Die Flächenbehandlung den Baumaterialien und Konstruktionen darf man die Anweisungen des Hersteller folgen.
- Die Garantie von Ensto Finnland Oy ist gültig nur, ob die Leitungs- und Resisistansmessungen sachgemäss gemacht sind und das ausgefüllte Prüfungszeugnis der Montierung existiert.
- Ensto Tassu und Tassu-S Heizkabeln haben die Garantiezeit 10 Jahre von Einkaufsdatum, doch höchstens 11 Jahre von Harstellungdatum. Die Garantiebedingungen, siehe www.ensto.com.

TASSU

Das TASSU-Heizkabel ist zur Installation in einem Material ausgelegt, das von seiner Wärmeleit-fähigkeit her der Klasse Beton entspricht. Die Belastung des Kabels beträgt ca. 20 W/m.

EMPFOHLENER INSTALLATIONSABSTAND:

- Harte Gipsplattenböden: 120-240 mm
- Böden mit Oberflächen, die sich langsamer erwärmen: Parkett, weiche Kunststoffbeläge usw.: 150-300 mm

Der typische Installationsabstand beträgt 150 mm.

INSTALLATION DER FUSSBODENHEIZUNG (Abb. A)

1. Erdreich
2. Verdichteter Kies
3. Wärmeisolierung
4. Kunststoffolie
5. Stahlbetonboden
 - Vor dem Auslegen des Kabels ist die Oberfläche des Bodens gründlich zu reinigen.
6. Installationsleiste
 - Die Installationsleiste wird auf den Betongrund genagelt. Die Leiste läßt sich am einfachsten befestigen, wenn der Beton noch nicht vollständig gehärtet ist.

- Wenn der Boden in einem Arbeitsgang gegossen wird, ist das Kabel an dem Baustahlnetz der Bewehrung zu befestigen.

7. Heizkabel
8. Ausgleichsestrich
 - Bei direkter Heizung 30-50 mm stark, mit Speicherfunktion 50-80 mm.
9. Oberflächenmaterial
 - Bei direkter Heizung sollte es ein hartes Material mit guter Wärmeleitfähigkeit sein (z.B. Bodenfliesen).
 - Bei Speicherfunktion ein isolierendes Material (z.B. Parkett, Kork-, oder Kunststoff-Bodenbelag).
10. Thermostat

TASSU-S

Das TASSU-S Heizkabel eignet sich besonders für Sanierungsobjekte, da es direkt auf dem alten Untergrund, Gipskartonplatten sowie Holzfußböden verlegt werden kann. Die Belastung des Kabels beträgt 10 W/m.

EMPFOHLENER INSTALLATIONSABSTAND:

- Verlegeabstand bei Gipsplattenböden min. 100 mm
- Der typische Installationsabstand beträgt 90-120 mm.

INSTALLATION AUF ALTEM GRUND (Abb B)

1. Altes Oberflächenmaterial
 - Wichtig! Überprüfen Sie, wie der alte Belag auf dem Untergrund befestigt ist.
 - Die Oberfläche muss schmutz- und staubfrei sein.
 - Alte Oberflächen werden z.B. mit Natriumkarbonat oder einem geeigneten Lösungsmittel geputzt.
 - Kunststoffbelag trocknen lassen und aufräumen, loses Material entfernen.
 - Der alte Untergrund wird ggfs. mit Ausgleichsmasse oder Fließspachtel ausgeglichen.
2. Ansprenschicht
 - Als Ansprenschicht wird auf dem Kunststoffbelageine rund 2 mm starke Schicht von Bau- und Fliesenkleber aufgetragen, wonach er 24 Stunden trocknen sollte.
 - Um eine gute Haftfestigkeit zwischen den neuen Bodenfliesen und dem Beton sicherzustellen, sollte ggfs. ein geeignetes Haftmittel verwendet werden.
3. Gitternetzmatte (z.B. Drahtnetz, ca.25x25 mm)
 - Befestigung des Netzes und des Kabels mit warmabbindendem Klebstoff .
 - Das Kabel unter Beton- oder Plattenböden kann auch auf der Installationsleiste befestigt werden.
4. Heizkabel
5. Bau- und Fliesenkleber und ggfs. FließBodenspachtel.
 - Ausgleichsmasse oder Fliesenkleber , der das Kabel bedecken muß.
6. Befestigung des Oberflächenmaterials
 - Kunststoff-Bodenbelag wird mit entsprechendem Kleber befestigt, Fliesen mit Fliesenkleber.
7. Oberflächenmaterial
 - Kunststoff-Bodenbelag oder Bodenfliesen
8. Thermostat

INSTALLATION AUF GIPSPLATTEN (Abb. C)

1. Gipsplattenschicht
 - Unter dem Kabel ist eine komplette Gipsplattenschicht zu verlegen, auf der auch die Gipsplattenstreifen befestigt werden.
2. Heizkabel
3. Gipsplattenstreifen
 - Die Befestigung der Streifen erfolgt z.B. mit Nägeln oder Schrauben.
4. Fugen für das Heizkabel
 - Das Kabel wird in den Fugen verlegt, die anschließend mit Mineral-Bodenausgleichsmasse gefüllt werden.
5. Fließ-Bodenspachtel oder Ausgleichsmasse falls erforderlich
6. Extraharte Gipsplatten
 - Wenn der alte Untergrund stabil genug ist, können die Bodenfliesen ohne eine weitere Gipsplattenschicht verlegt werden, unter Kunststoff-Bodenbelag wird eine Gipsplattenschicht empfohlen.
7. Feuchtigkeitsdämmung
 - Wasserdichte Abdichtung unter den Bodenfliesen.
 - Bei einem wasserdichten Kunststoff-Bodenbelag als Untergrund kann auf eine Feuchtigkeitsabdichtung verzichtet werden.
8. Oberflächenmaterial
 - Kunststoff-Bodenbelag oder Bodenfliesen
9. Thermostat
 - Bei der Oberflächenbehandlung des Baumaterials und konstruktionsbedingten Angelegenheiten ist den Vorschriften des Herstellers zu folgen und die gängige Verarbeitungspraxis anzuwenden.

INSTALLATION AUF HOLZBODEN (Abb. D)

1. Wärmedämmung
2. Aluminiumfolie
 - Aluminiumfolie wird über die Isolierung verbreitet, um die Wärmeleitung zu verbessern.
3. Befestigungsnetz
 - Ein Befestigungsnetz ist zwischen die Festsetzungslatten ausgebreitet, um das Kabel und der Sensor zu befestigen
4. Heizkabel
5. Diele
6. Kreuzung des Festsetzungslatten
 - Die Kreuzungspunkte sind ausgekerbt, z. B. 40x25 mm, die Haltbarkeit der Struktur muss auch berücksichtigt werden.
 - Ein Metall-Schutzrohr ist am Kreuzungspunkt gebracht oder es wird mit Blech abgedeckt, um die Wärmeleitfähigkeit zu verbessern.
7. Thermostat
 - Ein Überhitzungsschutz muss, falls erforderlich, verwendet werden. Die maximale Temperatur von einem brennbaren Material ist 80 ° C.

- Loe paigaldusjuhend enne töö alustamist lõpuni läbi.
- Paigaldusel tuleb järgida riiklike, piirkondlike ja kohalike elektrikontrollikeskuste nõudeid ja piiranguid.
- Küttekaablite paigaldusest tuleb teha projekt ja tööjoonised. Mõlemad teeb vastavat litsentsi omav elektritööde ettevõtja või projekteerija, jälgides valmistaja poolseid juhiseid ja üldiseid elektriohutuseeskirju.
- Tööjoonistest peab selguma:
 - kaablitüüp, -võimsus ja -pikkus;
 - paigaldusvahe ning piirkond, kuhu küttekaabel paigaldatakse.
- Põrandakütteelemendid on ette nähtud kasutamiseks põrandaküttes ja neid võib paigaldada ainult mittepõlevasse sideainesse nii, et nad ei jää mehhaaniliselt koormatuks.
- Kaablite jätku- ja otsaühendused peavad olema küttekaabliga võrdväärses sideaines, neid ei või painutada ning tuleb kinnitada aluspinnale piisavalt lähedalt.
- Küttekaablit peab olema võimalik lahutada toiteahelast kahepooluselise lülitiga, mis võib olla ka juhtimisahelas. Lüliti läheduses peavad olema viimase asendeid selgitavad tähistused või signaaltuli vastava seletusega, näit. "Põrandaküte".
- Küttekaabli korrasolekut tuleb kontrollida enne ja peale betoonivalu, mõõtes kaabli isolatsiooni- ning juhtmetakistust.
- Põrandakütteahelas tuleb kasutada rikkevoolukaitset rakendusvooluga max 30mA.
- Plahvatusohtlikes ruumides ei või küttekaabliga samasse gruppi ühendada muid seadmeid.
- Küttekaablit ei või paigaldada 0-klassi ruumi.
- Küttekaablit ei või soojusisolatsioonist läbi viia ega selle peale laotada, vaid ta tuleb kogu pikkuses paigaldada soojusjuhtivuselt võrdväärsesse sideainesse. Erandiks on vaid toitekaabel, mille võib soojusisolatsioonist läbi viia. Küttekaabel ei või kulgeda üle paisumisvuukide, samuti tuleb vältida tema paigaldust piirkondadesse, kus on ülekuumenemisoht (näit. saunaahi, akumuleeriv kamin, kaugus neist peab olema üle 0,5 meetri).
- Kaabel tuleb paigaldada vähemalt 30 mm kaugusele ehitise juhtivatest osadest, näiteks veetorudest
- Tööjoonistest tuleb võimalikult täpselt kinni pidada ja võimalikud muudatused üles märkida lõplikesse joonistesse.
- Termostaadi anduri kaitsetoru painutuskaar peab olema piisavalt suur, et andurit saaks vajadusel vahetada. Andur tuleb paigaldada kaabliloogete vahele nii, et ta mõõdaks küttekaabli poolt soojendatud põranda temperatuuri, ja ei puutuks kaabliga kokku.
- Ehitusmaterjalide pinna töötlemisel ning konstruktsioone puudutavates küsimustes peab järgima materjali valmistaja juhiseid ning üldlevinud ehitusvõtteid.
- Garantii kehtivuse eelduseks on korralikult teostatud juhtme- ja isolatsioonitakistuse mõõtmised ning mõõtetulemuste kohaselt täidetud mõõtmistulemuste tabel.
- ENSTO Tassu ja Tassu-S küttekaablite garantiiaeg on 10 aastat alates ostukuupäevast, aga mitte rohkem kui 11 aastat valmistamiskuupäevast. Garantiitingimused vt www.ensto.com.

Klienditeenindus: +372 6512104

Tehniline tugi: +372 6512100

TASSU

TASSU küttekaabel on mõõdistatud betooni või sellega võrdväärse soojusjuhtivusega materjali paigaldamiseks. Kaabli meetrivõimsus on umbes 20 W/m.

Soovituslikud paigaldusvahed:

- Kõvad kivipinnaga põrandada 120 – 240 mm
- Põrandad, kus on aeglasemalt soojust ülekandvad pinnad: parkett, pehmepõhjaline linoleum jne 150 – 300 mm

Üldiselt kasutatav paigaldusvahe põrandakütel on 150 mm.

PÕRANDAKÜTTE PAIGALDUS (joon A)

1. Alusmaa
2. Tihendatud killustik
3. Soojusisolatsioon
4. Plastikkile
5. Armeeritud betoonivalu
 - Valatud betooni pind tuleb puhastada hoolikalt enne kaabli laotamist.
6. Kinnitusriba
 - Kinnitusriba naelutatakse alusvalu külge, riba

paigaldamine on kõige lihtsam, kui betoon ei ole lõplikult kivistunud.

- Kui põrand valatakse ühe tööoperatsiooniga, kinnitatakse kaabel armatuurraudade külge.

7. Küttekaabel

8. Silumisbetoon

- Otseküttel paksusega 30-50 mm, akumuleerival 50-80mm.

9. Pinnakattematerjal

- Otseküttel kõva, hästi soojust juhtiv (näit. keraamiline plaat).

- Akumuleerival küttel isoleeriv (näit. parkett, kork või linoleum).

10. Termostaat

TASSU-S

TASSU-S küttekaabel on mõõdistatud paigaldamiseks saneerimise käigus olemasoleva põrandapinna peale, kipsplaatpõrandasse või puupõrandasse. Kaabli meetrivõimsus on u 10W/m.

Soovituslik paigaldusvahe:

- Kipsplaatpõrandas on paigaldusvahe vähemalt 100 mm

Üldiselt kasutatav paigaldusvahe põrandaküttel on 90 - 120 mm.

PAIGALDUS OLEMASOLEVA PÕRANDA PEALE (joon. B)

1. Vana pinnakattematerjal

- NB! kontrolli pinnakattematerjali kinnitust aluspõhjale.

- Pinnad peavad olema tolmutst ja mustusest puhtad.

- Vana pinnakattematerjal pestakse näit. kristallsoodaga või sobiva lahusega.

- Linoleum kuivatatakse ja karestatakse, eraldunud materjal eemaldatakse.

- Vana plaatpõrand silutakse vajadusel seguga.

2. Nakkuv kiht

- Linoleumile laotatakse u 2 mm kiht saneerimisseguga. Segul lastakse kivistuda u 1 ööpäev.

- Uue põrandi nakkumine betoon- ja plaatpõrandale kindlustatakse sobiva ainega.

3. Võrk (näit. peenetraadiline võrk, u. 25x25 mm)

- Võrgu ja kaabli kinnitus näit kuumliimiga.

- Betoon- ja plaatpõrandale võib küttekaablit kinnitada ka kinnitusribaga.

4. Küttekaabel

5. Tasandus- ja vajadusel silumisvalu

- Saneerimisseguga, mis peab kaabli üleni katma.

6. Pinnakatte kinnitamine

- Linoleum kinnitatakse liimiga ja keraamilised plaadid saneerimisseguga.

7. Pinnakattematerjal

- Linoleum või keraamiline plaat.

8. Termostaat

PAIGALDUS KIPSPLAATPÕRANDASSE (joon C)

1. Kipsplaadikiht

- Kaablite alla peab jätma tervikliku kipsplaadikihi. Kasutada tugevdatud ehitusega kipsplaati.

2. Küttekaabel

3. Kipsplaadi ribad

- Ribad kinnitatakse aluse külge näiteks naelutades.

4. Uurded küttekaablitele

- Kaabel paigaldatakse uuretesse, mis täidetakse tsemendisseguga.

5. Silumiskihit (vajadusel)

6. Tugevdatud ehitusega kipsplaat

- Kui all oleva põranda ehitus on piisavalt tugev, võib keraamilised plaadid paigaldada ilma viimase kipsplaadikihi; linoleumi alla on soovitatav paigaldada kipsplaat.

7. Niiskustõke

- Keraamiliste plaatide alla niiskustõke.

- Veekindla linoleumi alla ei pruugi panna.

8. Pinnakattematerjal

- Linoleum või keraamiline plaat

9. Termostaat

PAIGALDUS PUUPÕRANDASSE (joon D)

1. Soojusisolatsioon

2. Alumiiniumfoolium (ei ole kohustuslik)

- Isolatsiooni peale laotatakse alumiiniumfoolium, parandamaks soojuse siirdumist (soovitus).

3. Kinnitusvõrk

- Kaabli ning termostaadi anduri kinnitamiseks laotatakse talade vahele terasvõrk.

4. Küttekaabel

5. Põrandalaudis

6. Talade ületamine

- Ületuskohtades tehakse taladesse uurded, näit 40x25 mm, arvestades põranda vastupidavust.

- Ületuskohale paigaldatakse metallist kaitsetoru või see kaetakse plekiga soojusjuhtivuse parandamiseks.

7. Termostaat

- Vajadusel kasutada ülekuumenemiskaitset. Põleva materjali maksimumtemperatuur on 80°C.

- Prieš instaliuojant susipažinti su instaliavimo taisyklėmis.
- Elektros šildymo kabelių įrengimo darbai turi būti atliekami pagal vietines šalies elektrotechnines kabelių tiesimo taisykles ir saugos nuostatas.
- Montuoti šildymo kabelius, būtina pagal darbo brėžinį, tai turi atlikti žmogus, turintis atitinkamą kvalifikaciją ir vykdamas visus gamintojo nurodymus, elektrotechninės saugos taisykles ir reikalavimus.
- Montuoti šildymo kabelius taip, kaip nurodyta darbo brėžiniuose.
- Darbo brėžinyje turi būti nurodytas kabelio tipas, galingumas, ilgis, montavimo atstumas tarp vijų.
- Grindų šildymo kabelius ir jų el. maitinimo dalis galima montuoti tik nepalaikančiose degimo medžiagose. Kabelis ir jo sujungimo vietos neturi būti veikiamos mechaninių jėgų.
- Sujungimo vietos turi būti toje pačioje medžiagoje kaip ir šildymo kabelis, jų negalima lankstyti, jos turi būti pritvirtintos prie pagrindo.
- Šildymo kabelis turi būti prijungtas prie grupinio automatinio įjungiklio, pažymėto užrašu "GRINDŲ ŠILDYMAS". Kitais atvejais, jeigu šildymo kabelis prijungtas prie kištukinių jungčių, ta grupė turi būti apsaugota įžeminimo automatinio atjungiklio.
- Šildymo kabelio izoliacijos varžą reikia tikrinti prieš užliejant betoną ir po to.
- Voniose ir panašiose buitinėse bei visuomeninėse patalpose šildymo kabelius jungti per 30mA įžeminimo automatinis atjungiklius.
- Sprogimui pavojingose patalpose negalima jungti kabelio į vieną grupę su kitais įrenginiais.
- "0" klasės patalpose šildymo kabelių montuoti negalima.
- Negalima šildymo kabelio praveisti per izoliaciją. Kabelio vijos kirstis negali. Jis turi būti sumontuotas medžiagoje turinčioje vienodą laidumą. Kabelio šaltąjį galą galima praveisti per izoliaciją. Šildomojo kabelio negalima praveisti per "judamas" siūles ir vietas kurios gali įlūžti arba perkaisti paviršius (pavyzdžiui, židinyje arba krosnis, atstumas nuo jų turi būti nemažiau nei 0,5m).
- Šildymo kabeliai negali būti instaliuojami arčiau kaip 30mm nuo laidžių pastato dalių, tokių kaip vanden-tiekio vamzdžiai, kt.
- Būtina tiksliai laikytis darbo brėžinių ir visus pakeitimus surašyti galutiniame brėžinyje.
- Temperatūros daviklis turi būti sumontuotas tarp kabelio vijų taip, kad būtų matuojama grindų temperatūra. Apsauginio vamzdelio lenkimo kampas turi būti pakankamai sklandus, tam kad būtų galima lengvai pakeisti daviklį. Rekomenduojami montavimo tarpai 100 - 240mm.
- Galutinis grindų konstruktyvas, medžiagų parinkimas, darbo su jomis specifika turėtų būti susižinota pas tą medžiagų tiekėjų ar gamintojus.
- Teisingai atlikti varžų matavimai ir pagal juos užpildytas instaliavimo protokolais yra Ensto Finland Oy garantijos pagrindas.
- ENSTO Tassu ir Tassu-S grindų šildymo kabelių garantija yra 10 metų nuo gaminių išėjimo datos, bet ne ilgiau kaip 11 metų nuo pagaminimo datos. Plačiau garantijos sąlygas rasite internete: www.ensto.com.

TASSU

TASSU - šildymo kabelis, skirtas montuoti į betoną, ar kitą panašios struktūros ir šiluminio laidumo terpę. Kabelio galingumas apie 20W/m.

Apytikris atstumas tarp vijų randamas planuojamą šildyti plotą padalinus iš kabelio ilgio:

$$l(\text{tarp vijų m}) = S(\text{plotas m}^2) / L(\text{kab. ilgis m})$$

Rekomenduojami atstumai tarp kabelio vijų:

- Didelio šiluminio laidumo pagrindas bei danga (pvz. keraminės plytelės) – 100 – 240mm;
- Mažesnio šiluminio laidumo pagrindas bei danga (pvz. laminatas, parketlentės – 150 – 300mm.

Optimalus atstumas tarp vijų yra apie 150mm.

GRINDŲ ŠILDYMO KABELIŲ MONTAVIMAS (Pav. A)

1. Gruntas.
2. Skalda (smėlis).
3. Šiluminė izoliacija (akmens vata).
4. Plėvelė.
5. Betono sluoksnis su armavimo tinklu:
 - Pagrindas turi būti kruopščiai išvalytas, pašalinti bet kokie galintys pažeisti kabelį objektai.
6. Montavimo juosta:
 - Montavimo juosta pritvirtinti prie pagrindo, tai geriausia padaryti, kai betonas nesukietėjęs;
 - Jeigu betonuojama vienu etapu, kabelį tvirtinti prie armavimo tinklo.

7. Šildymo kabelis.
8. Išlyginantis betono sluoksnis:
 - Esant tiesioginiam šildymui betono sluoksnis 30-50 mm, o esant akumuliuojančiam šildymui 50-80 mm.
9. Paviršiaus danga:
 - Tiesioginiam šildymui keraminės plytelės;
 - Akumuluojančiam šildymui parketas, kamštinė ar plastikinė medžiaga.
10. Temperatūros reguliatorius.

TASSU-S

TASSU-S - šildymo kabelis, skirtas kloti remontuojamose patalpose ant senų grindų, ant gipsokartono plokščių ir medinių grindų. Vieno metro galia - 10W/m. Rekomenduojami atstumai tarp kabelio vijų 100mm; Optimalus atstumas tarp vijų yra apie 90 - 120mm.

MONTAVIMAS ANT SENŲ GRINDŲ (Pav. B)

1. Senos grindys:
 - Dėmesio! patikrinti senų grindų tvirtumą;
 - Paviršius turi būti švarus (nedulkėtas ir nepurvinas);
 - Seni paviršiai nuplaunami: sodos arba tam skirtais tirpikliais;
 - Plastikiniai paviršiai nudžiovinami ir pašiuurkštinami, dažai nuimami;
 - Seni paviršiai išlyginami statybinio skiediniu.
2. Sukibimo sluoksnis:
 - Sukibimo sluoksnis ant plastikinio paviršiaus gali būti maždaug 2mm storio statybinis skiedinys, kuris paliekamas parai sukietėti;
 - Naujų grindų konstrukcijos prie seno betono tvirtinamos tam tikru sukibimo skiediniu.
3. Tinklas (pavyzdžiui, iš plonos vielos 25x25 mm):
 - Tinklas ir kabelis tvirtinami karštais kljais;
 - Prie betoninių grindų ar keraminių plytelių kabelį galima tvirtinti metaline ar plastmasine juosta.
4. Šildymo kabelis.
5. Pilnas ir paviršutinis glaistymas:
 - Statybinis skiedinys, visiškai uždengia šildymo kabelį.
6. Dangos tvirtinimas:
 - Plastikinės medžiagos klijuojamos kljais, keraminės plytelės - specialiu skiediniu.
7. Paviršiaus medžiaga:
 - Plastikinės medžiagos arba keraminės plytelės.
8. Temperatūros reguliatorius.

GIPSO KARTONO PLOKŠTĖS MONTAVIMAS PRIE GRINDŲ (Pav. C)

1. Gipso kartono plokštės:
 - Po šildymo kabeliu turi būti paklota ištisinė gipso kartono plokštė, o ant jos klijuojami išilginiai gabalai.
2. Šildymo kabelis.
3. Gipso kartono plokščių gabalai:
 - Gali būti tvirtinami prie pagrindo medšraigčiais.
4. Grioveliai šildymo kabeliui:
 - Šildymo kabeliai montuojami į griovelius, kurie užpildomi skiediniu.
5. Glaistoma (jei reikia).
6. Ypatingai tvirta gipso kartono plokštė:
 - Jeigu grindų konstrukcija pakankamai tvirta, galima ir nekloti ištisinio gipso kartono plokštės sluoksnio, po plastikinėmis medžiagomis tokios plokštės sluoksnis rekomenduojamas.
7. Hidroizoliacija:
 - Po keramine danga įrengiama hidroizoliacija;
 - Po drėgmei atsparia plastikine medžiaga hidroizoliacijos įrengti nebūtina.
8. Dekoratyvinė danga:
 - Plastikinė arba keraminė medžiaga.
9. Temperatūros reguliatorius.
 - Apdorojant statybinių medžiagų paviršius būtina laikytis instrukcijų ir statybinių metodų.

MONTAVIMAS PO MEDINĖMIS GRINDIMIS (Pav. D)

1. Ciluminė izoliacija.
2. Aliuminio juostelė (folija):
 - Šiluminei izoliacijai pagerinti rekomenduojama izoliacijos sluoksnį uždengti aliuminio folija.
3. Statybinis tinkas:
 - Kabelio ir termostato daviklio tvirtinimui tarp grindų tvirtinimo sijų dedamas statybinis tinklas.
4. Šildymo kabelis.
5. Grindys.
6. Klojimas per grindų tvirtinimo siją:
 - Kabelio perėjimo per grindų tvirtinimo sijas vietas yra daromos laisvų matmenų atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus (pvz., 40x25 mm);
 - Perėjimo vietoje įstatomas metalinis vamzdis arba uždengiama skarda.
7. Termostatas:
 - Gali būti naudojama apsauga nuo perkaitimo. Didžiausia galima medžiagų įkaitimo temperatūra 80°C.

- Rūpīgi izlasiet uzstādīšanas instrukciju pirms instalācijas darbu sākšanas.
- Apsildes kabeļu instalācijai jāatbilst valsts, rajonu un elektroapgādes drošības noteikumiem, likumiem un ierobežojumiem.
- Jāuzzīmē apsildes kabeļu instalācijas plāni. Tas jāveic kvalificētam elektriķim vai konstruktoram saskaņā ar ražotāja instrukcijām.
- Darba zīmējumiem jāatspoguļo sekojošais:
 - apsildes kabeļa tips, parametri, jauda un garums
 - attāluma starp kabeļiem un zona, kur apsildes kabelis ir uzstādīts
- Zemgrīdas sildošās cilpas ir paredzētas grīdas apsildei un tās drīkst uzstādīt tikai uz nedegoša materiāla virsmas, un, lai tās nebūtu pakļautas mehāniskam spiedienam.
- Aukstā vada savienojums un kabeļa gals jāatstāj apsildes kabeļa vidē. Tie nedrīkst būt salocīti un tiem jābūt rūpīgi nostiprinātiem cieši pie atbalsta punktiem vai dzelzsbetona armatūras.
- Jābūt iespējai atslēgt apsildes kabeli ar slēdzi vai grupu pārtraucēju, kurš var būt arī kontroles ķēdē. Blakus slēdzim jābūt pozīciju norādošām zīmēm vai gaismas indikācijai, kas norāda darbību, kā arī jābūt uzrakstam "GRĪDAS APSILDE".
- Grīdas apsildes stāvoklis jāpārbauda pirms un pēc lējuma, izmērot izolācijas pretestību un izolācijas pretestību starp vadiem un apšuvumu.
- Grīdas apsildei vannas istabās un citās tāda veida telpās rekomendē izmantot strāvas noplūdes releju ar strāvu 30 mA.
- Sprādzienu bīstamās telpās nedrīkst pieslēgt citas elektroierīces pie tā paša ķēdes atzara.
- Apsildes kabeli nedrīkst uzstādīt nulles klases telpā.
- Apsildes kabelis nedrīkst saskarties ar siltumizolāciju, tam jābūt instalētam vidē ar ekvivalentu siltumvadītspēju. Kā izņēmums, "aukstais" vads drīkst iet caur siltumizolāciju. Apsildes kabelis nedrīkst iet cauri "kustīgajām" šuvēm un vietām, kur ir iespējams lūzums vai paaugstināta temperatūra (plīts, krāsnis, kamīni, attālumā mazāk nekā 0,5m).
- Apsildes kabeļa minimālā uzstādīšanas distance no telpu komunikāciju sistēmām, tādām kā ūdens trube ir 30 mm.
- Pēc iespējas precīzāk jāseko darba rasējumiem un jābūt atspoguļotām visām izmaiņām gala rasējumā.
- Termostata (piem. ECO10F) sensora aizsargcaurules likumam jābūt tādām, lai nepieciešamības gadījumā sensora elementu varētu nomainīt. Termostata sensors jānovieto starp apsildes kabeļa līnijām, lai tas mērītu apsildāmās grīdas temperatūru.
- Ja pie tās pašas ķēdes atzara ir pievienotas kontaktligzdas, atzara ķēdei jābūt aprīkotai ar "Strāvas noplūdes releju".
- Ensto Finland OY garantijas priekšnoteikums ir pareizi veikti vada pretestības un izolācijas mērījumi, kā arī uz mērījumu pamata aizpildītais mērījumu protokols.
- Garantijas termiņš ENSTO Tassu un Tassu-S apsildes kabeļiem ir 10 gadi no iegādes brīža, bet ne ilgāk kā 11 gadi no izgatavošanas brīža. Garantijas noteikumus skatīt www.ensto.com.

TASSU

Tassu apsildes kabelis ir paredzēts uzstādīšanai vidē ar tādu termisko vadītspēju, kāda ir betonam. Kabeļa jauda ir apmēram 20 W/m

Ieteicamās uzstādīšanas attālumi:

- Smago minerālu saturošas grīdas 120 – 240 mm
- Grīdas ar zemu siltumvadāmību; parketi, lamināti, u.t.t. 150 – 300 mm

Parasti uzstādīšanas attālumi starp grīdas apsildes kabeļiem ir 150 mm.

GRĪDAS APSILDES UZSTĀDĪŠANA (Zīm. A)

1. Būvgrunts.
2. Presēta grants.

3. Termiskā izolācija (piem. polistirola slānis).
4. Polietilēna plēve.
5. Dzelzsbetona grīdas plātne.
 - Plātnes virspusei jābūt labi notīrītai pirms kabeļa ieklāšanas.
6. Fiksējošā plāksne.
 - Fiksējošā plāksne tiek pienaglota pie pamata lējuma. Plāksni ir vieglāk nostiprināt pirms betona pilnīgas sacietēšanas.
 - Ja plāksne ir uzstādīta atsevišķai darba platformai, piestipriniet kabeli pie dzelzs armatūras cilpas.
7. Apsildes kabelis.

8. Betona slānis.
 - Tiešā apsilde, biezums 30-50 mm.
 - Akumulatīvā apsilde, biezums 50-80 mm.
9. Apsildes materiāls.
 - Spēcīgā tiešā apsildē ar ļoti augstu siltumvadāmību (piem. keramikas flīze).
 - Akumulatīvā apsildē ar mazāku siltumvadāmību (piem. parkets, korķis).
10. Termostats.

TASSU-S

TASSU-S apsildes kabeli ir paredzēts uzstādīt uz vecas, rekonstruētas regipsa vai koka grīdas virsmas. Kabeļa jauda ir apmēram 10 W/m.

Ieteicamās uzstādīšanas attālumi:

- Regīpša grīds min. 100 mm

Parasti uzstādīšanas distance starp grīdas apsildes kabeļiem ir 90-120 mm.

UZSTĀDĪŠANA UZ VECA GRĪDAS SEGUMA VIRSMAS (Zīm. B)

1. Vecs segums.
 - Piezīme! Pārbaudiet vai vecais segums ir pielipis pie pamatgrīdas.
 - Virspusei jābūt tīrai, bez putekļiem un netīrumiem.
 - Jānomazgā veco grīdu ar sodu vai šķīdinātāju.
 - Vinila grīdai jābūt sausai un negludai, jānovāc atlūzušos fragmentus.
 - Ja nepieciešams, jāizlīmeņo vecā grīda ar apmetumu.
2. Salipšanas slānis.
 - Lai sagatavotu pielipšanas virsmu uz vinila grīdas, jāuzklāj apmēram 2 mm biezs atjaunojošs apmetuma slānis. Tas var cietēt aptuveni 24 stundas.
 - Jauno grīdu pielīmē pie betona vai plātnes virsmas ar piemērotu līmi.
3. Siets (tievu stieple siets, apmēram 25x25mm).
 - Sieta un kabeļa piestiprināšana ar karstu līmi vai kaut ko līdzīgu.
 - Kabelis var būt piestiprināts pie betona un plātņu grīdas ar fiksējošu plāksni.
4. Apsildes kabelis.
5. Pildviela slānis, ja nepieciešams.
 - Remonta apmetums, kurš pārklāj visu kabeli.
6. Virspuses apstrāde.
 - Vinila segums tiek noklāts ar līmi, bet flīžu segums ar remonta apmetumu.
7. Grīdas segums.
 - Vinila segums vai keramikas flīžu apšuvums.
8. Termostats.

UZSTĀDĪŠANA UZ REGĪPŠA PLĀTŅU GRĪDAS (Zīm.C)

1. Regipsa plātņu slānis.
 - Zem kabeļiem jābūt atstātam nebojātu regipsa plātņu slānim. Pie tā būs piestiprinātas papildus regipsa plātnes.
2. Apsildes kabelis.
3. Regipsa plātnes.
 - Piestipriniet plātnes pie pamata ar naglām vai ar kaut ko līdzīgu.
4. Iedobes apsildes kabelim.
 - Kabeli tiek ieguldīti iedobēs, kuras ir aizpildītas ar minerālu gipsi.
5. Pildviela (ja nepieciešams).
6. Īpaši izturīga regipsa plātne.
 - Ja grīdas struktūra apakšā ir pietiekami stingra, virspuses flīžu apšuvums var būt uzklāts bez regipsa plātņu slāņa; regipsa plātņu slānis tiek rekomendēts zem vinila seguma.
7. Mitrumizolācija.
 - Mitrumizolācija zem flīžu grīdas.
 - Mitrumizolāciju var neļikt zem ūdensdroša vinila seguma.
8. Grīdas seguma materiāli.
 - Vinila segums vai keramikas flīžu apšuvums.
9. Termostats.
 - Sensora aizsargcaurules likumam jābūt tādām, lai nepieciešamības gadījumā sensora elementu var nomainīt. Būvmateriālu apdarei un struktūras vielām jāatbilst ražotāja instrukcijām un būvniecības metodēm.

GRĪDAS APSILDES UZSTĀDĪŠANA UZ KOKA SEGUMA (Zīm.D)

1. Termiskā izolācija.
2. Alumīnija folija.
 - Izolāciju pārklāj ar alumīnija foliju, lai uzlabotu siltumvadāmību.
3. Piestiprināšanas siets.
 - Siets tiek uzstādīts starp fiksējošām listēm, lai piestiprinātu kabeli un termostata sensoru.
4. Apsildes kabelis.
5. Grīdas dēļi.
6. Fiksējošo listu krustošanās.
 - Krustpunktu vietās listēm iegriež robus, apmēram 40x25 mm; jāņem vērā arī struktūras izturība.
 - Krustpunktā jānovieto metāla aizsargcaurule vai arī tas jāpārsedz ar metāla loksni, lai uzlabotu termisko vadāmību.
7. Termostats.
 - Nepieciešamības gadījumā jālieto automātiskais termo slēdzis. Maksimālā temperatūra degošiem materiāliem ir 80°C.

- Przeczytaj uważnie instrukcję przed rozpoczęciem montażu ogrzewania.
- Instalacja ogrzewania podłogowego musi być zgodna z wszelkimi obowiązującymi przepisami.
- Przewody grzejne muszą być ułożone na materiale niepalnym, tak, aby nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne.
- Podłączenie do przewodu „zimnego” oraz złącze końcowe muszą znajdować się w tym samym materiale co przewód grzejny. Nie powinny być zaginane i należy je zamocować do podłoża lub siatki wzmacniającej.
- Ogrzewanie podłogowe musi być wyposażone w wyłącznik zasilania. Wyłącznik powinien być opisany i umożliwiać szybką identyfikację stanu pracy ogrzewania.
- Przed i po wykonaniu wylewki należy zmierzyć rezystancję żył przewodu, izolacji i ekranu.
- W obiektach o zastrzonych wymaganiach przeciwwybuchowych, ogrzewanie podłogowe nie powinno być zasilane z tego samego obwodu co inne urządzenia.
- Jeżeli do obwodu zasilającego ogrzewanie podłączone są również gniazda wtykowe, obwód musi być zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym.
- Przewód grzejny nie może być instalowany w przestrzeniach klasy 0.
- W łazienkach i innych podobnych pomieszczeniach należy stosować wyłącznik różnicowo-prądowy w obwodzie zasilającym ogrzewanie.
- Schemat i rysunki montażowe muszą być wykonane przez uprawnionego elektryka i zawierać:
- Należy wykonać obliczenia strat ciepła w miejscu instalowania przewodu grzejnego.
- Rysunki montażowe powinny zawierać: typ przewodu grzejnego, moc przewodu, długość, odległość między przewodami i powierzchnię rozłożenia przewodu.
- Warunkiem uzyskania gwarancji jest wykonanie pomiarów rezystancji żył i izolacji oraz sporządzenie raportu pomiarowego zgodnie ze wskazaniami przyrządów.
- Cały przewód musi znajdować się w materiale o takiej samej przewodności cieplnej. Wyjątkowo przewód „zimny” może być poprowadzony przez warstwę izolacji termicznej.
- Przewód grzewczy nie powinien być prowadzony przez mostki dylatacyjne oraz miejsca zagrożone pękaniem wylewki lub przegrzaniem przewodów.
- Rysunki montażowe powinny być wykonane możliwie dokładnie, a wszelkie zmiany naniesione na rysunki końcowe.
- Kształt rurki zabezpieczającej czujnik termostatu musi umożliwiać jego wymianę. Czujnik umieszcza się między przewodami grzejnymi, w taki sposób aby nie stykał się z nimi bezpośrednio.
- Podczas prac wykończeniowych, należy przestrzegać wskazówek i zaleceń producentów materiałów wykończeniowych.
- Okres gwarancji na przewody Tassu i Tassu-S wynosi 10 lat od daty sprzedaży, ale nie dłużej niż 11 lat od daty produkcji. Warunki gwarancji na www.ensto.com.

Wsparcie techniczne: +48 58 692 40 00

TASSU

Przewody grzewcze typu Tassu przeznaczone są do instalowania w materiałach o przewodności cieplnej jak dla betonu. Moc przewodu wynosi 20W/m.

Zalecane odległości między przewodami:

- podłogi wykończone materiałem kamiennym 120 – 240mm
- podłogi wykończone materiałem o niskiej przewodności cieplnej np. parkiet 150 – 300mm

Zazwyczaj odległość między przewodami wynosi 150mm.

Instalacja ogrzewania podłogowego (rys.A)

1. Grunt
2. Żwir
3. Izolacja termiczna
4. Folia.
5. Wylewka ze zbrojonego betonu
 - Powierzchnia wylewki musi być całkowicie czysta przed rozłożeniem przewodów grzejnych.
6. Taśma mocująca
 - Taśmę przybija się gwoździami do podłoża.
 - Jeżeli od razu wykonujemy pełną wylewkę, przewód należy zamocować do siatki wzmacniającej.

7. Przewód grzewczy
8. Wylewka betonowa
 - Dla ogrzewania bezpośredniego od 30 mm do 50mm, dla akumulacyjnego od 50mm do 80mm.
9. Materiał wykończeniowy
 - Dla ogrzewania bezpośredniego materiał twardy o dobrej przewodności cieplnej (np. ceramika).
 - Dla ogrzewania akumulacyjnego materiał o niższej przewodności (parkiet, korek, winyl).
10. Termostat

TASSU-S

Przewody grzewcze typu Tassu-s przeznaczone są do instalowania na starej podłodze, na płycie gipsowo-kartonowej lub na podłodze drewnianej.

Zalecane odległości między przewodami:

- podłogi gipsowo-kartonowe min.100mm
- Zazwyczaj odległość między przewodami wynosi 90 - 120mm.

Instalowanie przewodów na powierzchni starej podłogi (rys.B)

1. Stara podłoga
 - Uwaga! Sprawdź przyleganie starej podłogi do podłoża.
 - Powierzchnie muszą być wolne od brudu i kurzu.
 - Starą podłogę należy przemyć sodą kaustyczną lub rozpuszczalnikiem.
 - Podłoga winylowa musi być sucha i chropowata.
 - Starą podłogę należy wypoziomować jeżeli zachodzi taka konieczność.
2. Warstwa kontaktowa
 - Na podłogę winylową należy położyć około 2mm warstwę zaprawy aby wytworzyć powierzchnię kontaktową. Czas schnięcia około 24 godziny.
3. Siatka (np. cienka siatka druciana ok.25x25mm)
 - Mocowanie przewodu do siatki za pomocą gorącego kleju lub innej podobnej substancji.
 - Przewód może być również mocowany do betonu lub płytek za pomocą taśmy mocującej.
4. Przewód grzewczy
5. Szlichta i szpachla
 - Warstwa przykrywająca przewód grzewczy.
6. Warstwa mocująca nową podłogę
 - Klej do podłóg winylowych lub zaprawa do płytek ceramicznych.
7. Podłoga
 - Wykładzina winylowa lub płytki ceramiczne.
8. Termostat

Instalowanie przewodów na podłodze z płyt gipsowo-kartonowych (rys.C)

1. Warstwa gipsowo-kartonowa
 - Pełna (nieuszkodzona) warstwa gipsowokartonowa powinna znajdować się pod przewodem grzewczym. Dodatkowe paski płyty będą do niej przymocowane.
2. Przewód grzewczy.
3. Paski z płyty gipsowo-kartonowej.
 - Mocowane do płyty za pomocą gwoździ.
4. Bruzdy dla przewodu grzewczego
 - Przewód układany jest w bruzdach wypełnianych zaprawą na bazie mineralnej.
5. Szpachla (o ile istnieje taka konieczność)
6. Płyta gipsowo-kartonowa o dużej wytrzymałości
 - Jeżeli struktura podłogi jest dostatecznie sztywna, wykończenie podłogi płytkami ceramicznymi można wykonać bez tej warstwy.
 - Jest ona polecana przy układaniu wykładziny winylowej.
7. Izolacja wilgociowa
 - Dla podłóg z płytek ceramicznych.
 - Dla podłóg winylowych wodoodpornych można zrezygnować z tej warstwy.
8. Materiał wykończeniowy
 - Płytki ceramiczne lub wykładzina winylowa.
9. Termostat

Instalowanie przewodów na podłodze drewnianej (rys.D)

1. Izolacja cieplna
2. Folia aluminiowa
 - Folia jest rozkładana nad izolacją aby polepszyć przewodność cieplną.
3. Siatka mocująca
 - Siatka jest rozkładana pomiędzy listwami mocującymi przewód i czujnik termostatu.
4. Przewód grzewczy
5. Deski podłogowe.
6. Krzyżowanie przewodu z listwami mocującymi
 - Punkty przecięcia są nacinane tak, aby przewód luźno przez nie przechodził (np. 40x25mm).
 - Miejsce styku przewodu grzewczego z listwą należy zabezpieczyć elementem metalowym aby zwiększyć przewodność cieplną.
7. Termostat
 - W uzasadnionych przypadkach należy stosować wyłączniki termiczne (max. temperatura materiałów palnych wynosi 80°C).

- Pažljivo pročitati uputstva za instalaciju prije početka postavljanja.
- Instalacija kablova za grijanje mora biti u skladu sa važećim sigurnosnim pravilima i propisima države i regije, ograničenjima i važećim elektro propisima.
- Plan postavljanja grijača i nacрте treba izraditi kvalificirani električar ili inženjer i to prema uputstvima proizvođača a u skladu sa svim pravilima o sigurnosti.
- Plan postavljanja mora sadržavati slijedeće:
 - tip kabela, klasu i dužinu
 - razmak postavljanja i prostor u koji se kablovi postavljaju
- Podni grijači postavljaju se u petlju i predviđeni su za postavljanje ispod podova a mogu se postavljati samo na nezapaljive materijale i to tako da ne budu izloženi mehaničkom naprezanju.
- Spoj sa hladnim vodom i završetak kabla moraju biti postavljeni u istom mediju kao i kabel za grijanje. Ne smiju biti nakrivljeni i moraju biti postavljeni dovoljno blizu osnovnog betona ili armaturne mreže.
- Mora biti moguće izdvojiti grijući kabel pomoću operativnog prekidača ili uz pomoć prekidača za tu granu u strujnom krugu koji također može biti na kontrolnom strujnom krugu. Blizu prekidača moraju biti postavljeni indikatori pozicije ili svjetlosne oznake kao indikatori instalacije, kao i tekstovne oznake koje ukazuju na postupak, npr. „PODNO GRIJANJE“.
- Ispravnost podnog grijanja mora biti testirana prije prekrivanja kabela putem mjerenja otpora kabla i kao i izolacijskog otpora između žica i ovojnice (plašta).
- U instalaciji treba upotrijebiti zaštitnu sklopku nominalne radne jakosti od maksimalno 30 mA.
- U prostorijama u kojima postoji rizik od eksplozije, ostali potrošački uređaji ne smiju biti spojeni na isti strujni krug.
- Kabel za grijanje se ne može instalirati u prostorima klase 0.
- Kabel za grijanje ne smije prolaziti kroz toplinsku izolaciju; mora biti postavljen u medij jednake toplinske provodljivosti. U iznimnim slučajevima kroz izolaciju može proći hladni vod. Kabel za grijanje ne smije prolaziti kroz kompenzatore ili područja gdje postoji rizik od pucanja ploče poda ili rizik od pregrijavanja kabla (npr., peč na drva, kamina, od njih je potrebna udaljenost kabela 0.5 m).
- Grijući kabel je potrebno odmaknuti minimalno 30 mm od instalacija kao što su cijevi za vodu i slično.
- Potrebno je slijediti radne nacрте što je više moguće a sve promjene moraju biti naznačene na završnim crtežima.
- Koljeno fleksibilne tube u koju se postavlja osjetnik termostata mora biti takve kvalitete i postavljen pod takvim kutem da se osjetnik može zamijeniti u slučaju potrebe, izvući van i ponovno uvući kroz fleksibilnu tubu. Osjetnik mora biti postavljen između dva dijela kabla za grijanje tako da nigdje ne dotiče kabel.
- U završnom postupku postavljanja materijala mora se poštivati sve što se odnosi na konstrukcije, instrukcije proizvođača materijala i prihvaćenih metoda rada.
- Uvjet Ensto Finland Oy garancije je točno ispunjen protokol postavljanja/instalacije.
- Garancija za ENSTO Tassu i Tassu-S kablove je 10 godina od datuma kupnje ali ne više od 11 godina od datuma proizvodnje. Ostale uvjete garancije pogledajte na www.ensto.com ili www.skandia.hr.

TASSU

TASSU kabel za grijanje je napravljen za instalaciju u medijima toplinske provodljivosti koja je u istoj razini sa betonom. Snaga kabla je otprilike 20 W/m.

Preporučeni razmak postavljanja kablova:

- Tvrd- mineralne podne površine: 120-240 mm
- Podovi sa niskom provodljivošću topline; parketi, sintetičke podloge sa mekom bazom itd: 150-300 mm

Uobičajeni razmaci polaganja za podno grijanje su 150 mm.

POSTAVLJANJE PODNOG GRIJANJA (Slika. A)

1. Tlo
2. Usitnjeni šljunak
3. Toplotna izolacija
4. Plastična folija
5. Pod od armirane betonske ploče
 - Površina ploče se mora dobro očistiti prije nego se razvuče kabel.
6. Traka za učvršćivanje
 - Traka za učvršćivanje se pričvršćuje čavlima za betonsku ploču.

- Kabel se može postaviti i na armiranu mrežu, ukoliko će se stavljati još jedan sloj betona.
- 7. Grijući kabel
- 8. Betonska ploča (estrih)
 - Kod direktnog grijanja, debljina je 30-50 mm, kod djelomično akumulacijskog 50-80 mm.
- 9. Završni materijal
 - Kod direktnog grijanja tvrd, termički dobro provodljiv (npr. keramičke pločice).
 - Kod djelomično akumulacijskog grijanja, manja termička provodljivost (npr. parket, pluto, laminat ili vinilni podovi).
- 10. Termostat

TASSU-S

TASSU-S grijući kabel je dizajniran za postavljanje u prostore koji se renoviraju, na već postojeće podne površine, gipsane ili drvene površine. Snaga po kabla je 10 W/m.

Preporučeni razmaci polaganja:

- Gipsani, razmak je min. 100 mm.

Uobičajeni razmak polaganja podnog grijanja je 9-12 cm.

POSTAVLJANJE NA VEĆ POSTOJEĆE PODOVE (Slika B)

1. Stari pod
 - Pažnja! Provjeriti koliko je stari pod prionuo uz podpovršinu.
 - Površine moraju biti očišćene od prljavštine i prašine;
 - Oprati stari pod kristalnom sodom ili drugom odgovarajućom otopinom;
 - Vinilni podovi moraju biti suhi i hrapavi, komadići moraju biti uklonjeni;
 - Izravnati stare podove gipsom ukoliko je potrebno;
2. Adhezioni sloj
 - Na vinil-podove je potrebno staviti najmanje 2 mm sloja gipsa za renoviranje kako bi se osiguralo dobro prijanjanje.
 - Dozvoljeno je da gips odstoji otprilike 24 sata.
 - Prijanjanje novih podova na betonsku ploču, ukoliko je potrebno, se osigurava odgovarajućim ljepilom.
3. Mreža (npr. tanka žičana mreža, npr. 25x25 mm)
 - Pričvršćivanje mreže i kabla vrućim ljepilom ili slično;
 - Kabel se može pričvrstiti za betonsku ploču i trakama za pričvršćivanje;
4. Grijući kabel
5. Estrih i punilo (filer) ukoliko je potrebno;
 - Gips za renoviranje, koji bi trebao pokriti cijeli kabel.

6. Instaliranje površinskih slojeva
 - Vinil podovi se polažu na odgovarajuće ljepilo a keramički podovi na gips za renoviranje.
7. Postavljanje poda
 - Vinilni podovi ili keramičke pločice;
8. Termostat

POSTAVLJANJE NA POD OD GIPSANIH PLOČA (slika C)

1. Sloj gipsane ploče
 - Nedirnuti sloj gipsane ploče bi trebalo postaviti ispod kablova. Dodatni gipsane trake će biti na to pričvršćene.
2. Grijući kabel
3. Trake gipsane ploče
 - Pričvrstiti trake na bazni pod čavlima ili slično;
4. Žlijebovi za kabel za grijanje
 - Kabel se polaže u žlijebove koji su punjeni gipsom koji ima mineralnu bazu;
5. Punilo (filer) (po potrebi)
6. Ekstra-tvrda gipsana ploča;
 - Struktura ispod poda je dovoljno kruta, površinska keramika se može napraviti i bez položenog sloja gipsane ploče; slojevi ploča se preporučuju ispod vinil podova;
7. Izolacija protiv vlage
 - Izolacija protiv vlage ispod keramičkih podova;
 - Izolacija protiv vlage se može izostaviti kod vodo-nepropusnih vinil podova;
8. Materijal za podove
 - Vinilni podovi ili keramičke pločice;
9. Termostat

POSTAVLJANJE NA DRVENE PODOVA (Slika D)

1. Toplotna izolacija
2. Aluminijska folija
 - Aluminijska folija se raširi preko izolacije kako bi se poboljšala toplinska provodljivost;
3. Mreža za pričvršćivanje;
 - Mreža se raširi između letvica za pričvršćivanje kako bi se pričvrstio kabel i osjetnik (senzor) termostata;
4. Grijući kabel
5. Podne ploče
6. Križanje letvica za pričvršćivanje
 - Točke križanja su urezne kako bi oslobodile prolaz, npr. 40 x 25 mm; potrebno je imati u vidu i izdržljivost strukture;
 - Metalna zaštitna cijev je smještena na točki križanja ili je prekrivena limom kako bi poboljšala provodljivost toplote.
7. Termostat
 - Koristiti toplotni isključivač ako je potrebno. Maksimalna temperatura zapaljivih materijala je 80°C.

- Перш ніж почати монтажні роботи, повністю прочитайте інструкцію з установки.
- При установці нагрівальних кабелів необхідно дотримуватися правил техніки безпеки, державних, регіональних та галузевих правил та обмежень.
- Необхідно зробити плани та робочі креслення з установки нагрівальних кабелів. Вони повинні бути зроблені кваліфікованим підрядчиком або проектувальником відповідно до інструкції заводу-виготівника та у відповідності з галузевими правилами та нормами.
- На робочих кресленнях повинні бути зазначені:
 - тип кабелю, потужність і довжина
 - монтажний проміжок і площа, де встановлюється нагрівальний кабель
- Ланцюги підлогового обігріву призначені для інсталяції підлогового опалення і можуть бути встановлені тільки на поверхні негорючого матеріалу таким чином, щоб вони не зазнавали механічних навантажень.
- Місце з'єднання з «холодним кінцем» та кінцева муфта повинні бути в тому ж середовищі, що і нагрівальний кабель. Вони не повинні бути зігнуті та повинні бути встановлені досить близько до основи або арматурної сітки.
- Повинна бути забезпечена можливість захистити нагрівальний кабель робочим вимикачем або розмикачем, який може бути в ланцюгу управління. Поруч з перемикачем мають бути позначки, що вказують розташування, або світловий індикатор, що вказує на роботу, а також текстова позначка, яка вказує інсталяцію, наприклад, «ПІДГРІВ ПІДЛОГИ».
- Стан системи опалення для підлоги повинен бути перевірений до і після заливання, шляхом вимірювання опору кабелю, а також опору ізоляції між проводом та ізоляційним покриттям.
- Необхідно застосовувати вимикач із струмом витоку з номінальним робочим струмом макс. 30 mA.
- У приміщеннях, де є небезпека вибуху, інша побутова техніка не може бути підключена до того ж проводу живлення.
- Нагрівальний кабель не може бути встановлений у приміщеннях класу 0.
- Нагрівальний кабель не повинен проходити крізь теплоізоляцію, він повинен бути встановлений в середовищі з однаковою теплопровідністю. У виняткових випадках крізь теплоізоляцію може проходити «холодний кінець». Нагрівальний кабель не повинен проходити крізь шви та області, де існує ризик того, що плита може зламатися або нагрівальний кабель може перегрітися (наприклад, під дров'яної сауни, каміни опалення, мінімальна відстань 0,5 м).
- Нагрівальний кабель повинен бути встановлений на відстані не менше 30 мм від токопровідних частин будівлі, таких як труби водопроводу.
- Робочі креслення повинні бути виконані як можна точніше, та зміни повинні бути зазначені на остаточних кресленнях.
- Кривизна захисної трубки датчика термостату повинна бути такою, щоб датчик можна було замінити в разі необхідності. Датчик повинен бути розташований між нагрівальними кабелями таким чином, щоб він не торкався кабелю.
- При кінцевій обробці будівельних матеріалів і в питаннях стосовно конструкцій повинні застосовуватися інструкції виробника матеріалу та прийняті методи роботи.
- Умовою дії гарантії «Ensto Finland Oy» є правильне заповнення протоколу встановлення.
- Гарантійний термін на ENSTO TASSU та TASSU-S становить 10 років з дати купівлі, але не більш ніж 11 років з дати виготовлення. Умови гарантії дивіться на www.ensto.com.

TASSU

The TASSU heating cable is designed for installation in a medium with thermal conductivity of the same order as that of concrete. The cable loading is approx. 20 W/m.

Нагрівальний кабель TASSU призначений для встановлення в середовищі з теплопровідністю того ж порядку, що і бетон. Потужність кабелю приблизно 20 Вт/м.

Рекомендовані монтажні проміжки:

- Тверді кам'яні підлоги 120-240 мм
- Підлоги з низькою теплопровідністю: паркет, акрилові підлоги з м'якою основою і т.д.: 150-300 мм

Типовий монтажний проміжок для опалення підлоги 150 мм.

Монтаж опалення для підлоги (малюнок А)

1. Грунт
2. Ущільнений гравій
3. Теплоізоляція
4. Поліетиленова плівка
5. Залізобетонні плити перекриття
 - Поверхня плити має бути ретельно очищена перед встановленням кабелю
6. Монтажна стрічка
 - Монтажну стрічку прибивають до базового лиття. Найпростіше прокласти стрічку поки бетон не повністю застиг.

- Якщо підлога заливається за один робочий період, прикріпіть кабель до армуючої сітки.
- Нагрівальний кабель
- 7. Бетонна стяжка
 - Для прямого опалення - товщина 30-50 мм, для акумулюючого опалення - 50-80 мм
- 8. Кінцевий матеріал
 - Для прямого опалення - твердий теплопровідний (наприклад, керамічна плитка)
 - Для акумулюючого опалення - термоізолюючий (наприклад, паркет, коркові або вінілові підлогові покриття)
- 9. Термостат

TASSU-S

Нагрівальний кабель TASSU-S розрахований для встановлення при ремонті зверху старої поверхні підлоги, на гіпсокартоні або дерев'яній підлозі. Потужність кабелю приблизно 10 Вт/м.

Рекомендовані монтажні проміжки:

- Гіпсокартонні підлоги мінімум 100 мм.
- Типовий монтажний проміжок для опалення підлоги 90-120 мм.

Встановлення поверх старої підлоги (малюнок В)

1. Стара підлога
 - Зверніть увагу! Перевірте кріплення старої поверхні до основи
 - Поверхні повинні бути очищені від пилу та бруду
 - Вимийте стару підлогу з кристалічною содою або відповідним розчинником
 - Вінілове підлогове покриття повинно бути сухим і шорстким, видаліть відокремлені фрагменти
 - При необхідності вирівняти стару підлогу за допомогою будівельного розчину
2. Зчіплюючий шар
 - Для кращого зчеплення на вініловому підлоговому покритті нанести шар будівельного розчину приблизно 2 мм завтовшки.
 - Розчин залишають затвердівати приблизно на 24 години.
 - Зчеплення нової підлоги на бетонній поверхні або плитах забезпечується, при необхідності, за допомогою відповідного клею.
3. Сітка (наприклад, з тонкого дроту, приблизно 25x25 мм)
 - Кріплення сітки та кабелю гарячим клеєм або чим-небудь аналогічним
 - Кабель також може бути прикріплений до бетонної підлоги чи плити за допомогою монтажної стрічки
4. Нагрівальний кабель
5. Стяжка і при необхідності наповнювач
 - Будівельний розчин, який повинен повністю покривати кабель

6. Встановлення покриття
 - Вінілова підлога вкладається з клеєм, плитка – з будівельним розчином
7. Настил
 - Вінілове підлогове покриття або керамічна плитка
8. Термостат

Монтаж гіпсової підлоги (малюнок С)

1. Шар гіпсокартону
 - Під кабелі слід залишити цілий шар гіпсокартону. Додаткові смуги гіпсокартону прикріплювати до нього.
2. Нагрівальний кабель
3. Смуги гіпсових плит
 - Прикріпіть смуги до основи за допомогою цвяхів або чого-небудь аналогічного
 - Пази для нагрівального кабелю
 - Кабель укладається в пази, які заповнюють розчином на мінеральній основі
4. Шпаклівка (при необхідності)
5. Надтвердий гіпсокартон
 - Якщо конструкція під підлогою досить жорстка, поверхня з плитки може бути виконана без шару гіпсокартону; шар з дошки рекомендується під вінілові підлогові покриття
6. Гідроізоляція
 - Гідроізоляція під підлогою з плитки
 - Гідроізоляція може не встановлюватися під водостійке вінілове покриття
7. Поверхневий матеріал
 - Вінілове підлогове покриття або керамічна плитка
8. термостат

Встановлення на дерев'яній підлозі (малюнок D)

1. Теплоізоляція
2. Алюмінієва фольга
 - Алюмінієва фольга вкладається поверх теплоізоляції для покращення передачі тепла
3. Сітка для кріплення
 - Для кріплення кабелю та датчика термостату між планками кріплення розміщують сітку
4. Нагрівальний кабель
5. Дошки підлоги
6. Проходження крізь зазор
 - Місця перетину вирізають, щоб зробити їх вільними, наприклад: 40x25 мм, до уваги також повинна бути прийнята міцність структури.
 - В місцях перетину встановлюють металеву захисну трубку або для поліпшення теплопровідності покривають жерстю
7. Термостат
 - В разі необхідності використовується захист від перегріву, максимальна температура займистого матеріалу складає 80 °C.

Настоящая инструкция описывает правила монтажа нагревательных кабелей Tassu и Tassu-S для систем «теплый пол». 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 кабеля, мощность, длина
 - Шаг укладки (монтажный интервал) и площадь укладки
- 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 кабеля должны выполняться специалистом, обладающим достаточным уровнем квалификации для проведения подобных работ.
- Запрещается монтаж кабеля в помещениях класса 0.
- Нагревательный кабель может монтироваться только на поверхности негорючего материала. Запрещается монтаж, при котором кабель в процессе эксплуатации может быть подвержен механическому воздействию.
- Нагревательные кабели Tassu и Tassu-S 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. В качестве исключения питающий кабель может проходить через слой теплоизоляции при необходимости. Муфты Tassu-S нельзя изгибать.
- 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. Необходимо обеспечить такой изгиб гофротрубки, чтобы при необходимости датчик можно было извлечь и заменить на новый. Конец гофротрубки, находящийся в стяжке, должен быть изолирован от проникновения бетона внутрь. Гофротрубка с датчиком должна располагаться посередине между двумя витками нагревательного кабеля и не пересекаться с ним.
- 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.
- Для взрывоопасных помещений не допускается подключение системы «теплый пол» к одной линии электропитания совместно с другими потребителями.
- Проверка совместимости использования системы «теплый пол» с материалом покрытия пола является ответственностью пользователя. Уточните возможность использования нагревательного кабеля с

выбранным напольным покрытием у его производителя. Всегда используйте только тот способ монтажа нагревательного кабеля, 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 кабели Ensto Tassu и Tassu-S 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.

TASSU

Нагревательный кабель Tassu предназначен для установки в среду, теплопроводность которой соответствует или аналогична бетону. Удельная мощность кабеля составляет около 20Вт/м.

– материалы с низкой теплопроводностью, например, паркет.

10. Терморегулятор

Рекомендуемый шаг укладки (монтажный интервал):

- для напольных покрытий с высокой теплопроводностью (кафель, керамогранит, бетон, камень) – 120-240мм;
- для напольных покрытий с низкой теплопроводностью (паркет, линолеум, ковролин) 150-300мм;
- стандартный шаг укладки Tassu составляет 150мм.

Для обеспечения эффективного и равномерного прогрева необходимо учитывать толщину теплоизоляции, толщину стяжки и монтажный интервал.

Монтаж системы «теплый пол» в стяжку (рис.А)

1. Грунт
2. Гравий
3. Теплоизоляция (рекомендуемая толщина теплоизоляции 30-50мм)
4. Фольга
5. Базовая стяжка:
 - перед укладкой кабеля поверхность пола должна быть очищена.
6. Монтажная лента:
 - монтажная лента должна быть зафиксирована на поверхности стяжки. Проще всего это сделать до того, как бетон окончательно затвердел (рис.А-I)
 - Если кабель устанавливается в базовую стяжку, его можно зафиксировать с помощью кабельных хомутов на арматурной сетке (рис.А-II)
7. Нагревательный кабель
8. Выравнивающая стяжка:
 - Для прямого отопления толщина стяжки должна составлять 30-50мм, для частично аккумулирующего отопления – 50-80мм.
9. Материал покрытия пола:
 - Для прямого отопления – материалы с высокой теплопроводностью, например, керамическая плитка
 - Для частично аккумулирующего отопления

TASSU-S

Нагревательный кабель TASSU-S предназначен для монтажа на старых поверхностях и установки в гипсокартонные и деревянные конструкции пола. Удельная мощность кабеля составляет около 10Вт/м.

Рекомендуемый шаг укладки (монтажный интервал) для Tassu-S обычно составляет 90-120мм. Для полов из гипсокартона - минимум 100мм.

Монтаж системы поверх старого напольного покрытия (рис.В)

1. Старое напольное покрытие.
 - Внимание! Убедитесь в том, что старый материал покрытия пола надежно зафиксирован на его основе
 - Вымойте старый пол с кристаллической содой или другим моющим средством
 - Линолеум необходимо высушить и отполировать, удалив затем пыль и отслоившиеся остатки покрытия
 - Используйте при необходимости выравнивающий раствор.
2. Обработка поверхности
 - Для достаточного сцепления с линолеумом, необходимо использовать выравнивающую стяжку толщиной минимум 2мм. Она должна просохнуть в течение 24 часов.
 - Для обеспечения сцепления с бетонной стяжкой или плитами использование соответствующих грунтовок зависит от конкретных условий.
3. Сетка (например, тонкая пластиковая, с ячейками 25х25мм)
 - Кабель фиксируется на сетке, например, с помощью термоклей
 - Также возможно использование металлической монтажной ленты для фиксации кабеля на поверхности пола.
4. Нагревательный кабель
5. Выравнивающая стяжка
 - Стяжка должна полностью закрывать нагревательный кабель и муфты.

6. Раствор для монтажа напольного покрытия
 - Линолеум обычно монтируется с помощью соответствующего клея, плитка устанавливается в выравнивающую стяжку или плиточную мастику/клей.
7. Напольное покрытие
 - Линолеум или керамическая плитка
8. Терморегулятор

- Гидроизоляцию можно установить непосредственно под влагоустойчивым линолеумом.
8. Напольное покрытие
 - Линолеум или керамическая плитка
 9. Терморегулятор

Монтаж системы для конструкции пола из гипсокартона (рис. С)

1. Лист гипсокартона
 - На поверхность пола/стяжки монтируется первый сплошной слой гипсокартона.
2. Нагревательный кабель
3. Полосы гипсокартона
 - Гипсокартонные полосы нарезаются исходя из шага укладки и фиксируются на первом слое гипсокартона с помощью саморезов с небольшим интервалом, достаточным для монтажа и заливки нагревательного кабеля.
4. Пазы для нагревательного кабеля
 - нагревательный кабель устанавливается между полосами гипсокартона и заливается выравнивающим раствором/стяжкой по всей своей длине
5. Шпатлевка (при необходимости)
6. Усиленный лист гипсокартона
 - Рекомендуется для линолеума. При достаточной прочности всей конструкции пола и монтаже керамической плитки установка третьего листа гипсокартона необязательна.
7. Гидроизоляция
 - Гидроизоляция под кафельным полом

Монтаж системы для деревянной конструкции пола (рис.D)

1. Теплоизоляция
2. Алюминиевая фольга
 - фольга монтируется поверх теплоизоляции для улучшения теплопроводности
3. Арматурная сетка:
 - Сетка устанавливается между лагами конструкции пола для фиксации на ней кабеля и температурного датчика
4. Нагревательный кабель
5. Доски напольного покрытия
6. Пересечения нагревательного кабеля с лагами:
 - проделайте в лагах пазы, размер ориентировочно - 40х25 мм, принимая во внимание износостойкость материала
 - в местах пересечения нагревательного кабеля с лагами устанавливайте кабель в металлической трубке или закройте паз металлической пластиной, избегая прямого соприкосновения кабеля с деревом.
7. Терморегулятор
 - При необходимости используйте тепловой выключатель. Максимально допустимая температура легковоспламеняющегося вещества составляет 80°C.

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 Порвoo)
 Finland (Финляндия)
 Тел. +358 204 7621
 Факс +358 204 762753

Завод-изготовитель:

Ensto Ensek AS (Энсто Энсек AC)
 EE76606, Эстония, г.Кейла, Палдиски ш., 35/4А

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

TASSU

TASSU-S

Lattiapinta-ala	Tyyppi	Teho	Pituus	Lenkkivastus	Teho/ Pinta-ala	Asennusväli
Golvtyta	Typ	Effekt	Längd	Slingresistans	Effekt/ Yta	Installationsavstånd
Floor area	Type	Power	Length	Loop resistance	Power/ Area	Installation distance
Fußbodenfläche	Typ	Effekt	Länge	Schleifenwiderstand	Effekt/Areal	Installationsabstand
Soovituslik pindala	Tüüp	Võimsus	Pikkus	Ahela takistus	Võimsuse / Pindala	Paigaldusvahed
Grindø plotas	Tipas	Galingumas	Ilgis	Grandinės varža	Galingumas / Plotas	Montavimo atstumas
Grīdas laukums	Tips	Jauda	Garums	Kédes pretestíba	Jauda / Laukums	Uztādīšanas attālums
Powierzchnia podlogi	Typ	Мощ	Длугосц	Rezystancja	Мощ/ Powierzchnia	Odległość instalacji
Površina poda	Tip	Snaga	Dužina	Otpor	Snaga/ Površina	Instalacije udaljenost
площа	типу	влада	Довжина	опір контуру	влада/ площа	установка відстані
Площадь пола	Тип	Мощность	Длина	Сопротивление цепи	мощность/ площадь	установка расстояния
[m ²]		P [W] Вт	[m]	R _j [Ω]	P/m ² , [W/m ²] Вт/м ²	[mm]
1,0 - 1,7	TASSU1	150	7	350	80 90 100 110 120 130 140 150	250 220 200 180 170 150 140 130
1,6 - 2,7	TASSU2	240	11	220		
2,0 - 3,7	TASSU3	300	15	180		
2,9 - 5,0	TASSU4	440	20	120		
4,0 - 7,2	TASSU6	600	29	88		
5,8 - 10,0	TASSU9	900	40	61		
7,6 - 13,5	TASSU12	1200	54	46		
9,8 - 18,0	TASSU16	1600	72	34		
11,4 - 21,5	TASSU18	1800	86	29		
13,3 - 26,5	TASSU22	2200	106	24		
0,7 - 1,2	TASSU70S	70	7	700	60 70 80 90 100 110	170 140 130 110 100 90
1,0 - 1,7	TASSU100S	100	10	500		
1,5 - 2,7	TASSU1S	165	16	320		
2,8 - 4,8	TASSU3S	300	29	175		
3,8 - 6,9	TASSU4S	400	42	127		
5,3 - 9,7	TASSU6S	600	59	90		
6,5 - 11,9	TASSU7S	700	71	73		
7,1 - 13,0	TASSU8S	800	79	68		
8,0 - 14,5	TASSU9S	900	87	60		
9,3 - 17,0	TASSU11S	1100	106	50		
11,5 - 20,0	TASSU13S	1300	117	42		
13,7 - 24,0	TASSU15S	1500	140	35		

**ASENNUSTODISTUS / INSTALLATIONS PROTOKOLL / INSTALLATION PROTOCOL /
 INSTALLATION PROTOKOLL / PAIGALDUS PROTOKOLL / INSTALIAVIMO PROTOKOLAS /
 UZSTĀDĪŠANAS PROTOKOLS / PROTOKÓŁ INSTALACYJNY / ПРОТОКОЛ ВСТАНОВЛЕННЯ /
 ПРОТОКОЛ МОНТАЖУ / ПРОТОКОЛ МОНТАЖА**

Mittaukustaulukko / Mätningstabell / Measurement table / Meßtafel / Mõõtmistulemuste tabel /
 Matavimų lentelė / Mērījumu tabula / Tabela pomiarowa / Mjerna tablica / Таблица вимірів / Таблица измерений

Rj nom +10 ...- 5 %, Re ≥ 1,0 MΩ

Asennuskohde Installationsplats Installation site Installationsort Paigalduskoht Instaliavimo vieta Uzstādīšanas vieta Miejscę instalacji Mjesto za montažu Монтажний об'єкт Площадь укладки	TASSU TASSU-S	Rj nim Rj nom Rj nom Rj nom Rj nimi Rj nominali Rj nom Rj nominalna Rj nom Rj ном Rj номин	Ennen valua Före gjutningen Before casting Vor dem Gießen Enne valu Iki uzliejimo Pirms iĶjuma Przed zalaniem Prije izljevanja До заливки До литья	Valun jälkeen Efter gjutningen After casting Nach dem Gießen Valu järgselt Po uzliejimo Pēc iĶjuma Po zalaniu Nakon izljevanja Після заливки Nakon izljevanja		
		(Ω)	Rj (Ω)	Re (MΩ)	Rj (Ω)	Re (MΩ)

Mittalaite / Mätinstrument / Measuring equipment / Meßinstrument / Mõõtetehnika / Matavimo prietaisai / Mērījumu ierīce /
 Urządzenia pomiarowe / Mjerni uređaj / Вимірювальне обладнання / Оборудование для замеров

(Rj) _____ (Re) _____

Mittaus pvm / Mätningsdatum / Date of measurement /
 Messung durchgeführt / Mõõtmiskuupäev / Matavimų data /
 Mērījumu datums / Data pomiaru / Datum mjerenja /
 Дата вимірів / Дата проведения измерений

Mittauksen suorittaja / Mätningen utförd av / Measurement performed by /
 Durchgeführt von / Kelle poolt mõõdetud / Matavimus atliko /
 Mērījumus veica / Wykonawca pomiaru / Mjerenja izradio /
 Вимір виконав / Измерения выполнены

Valvoja / Övervakare / Supervisor / Kontrolliert von / Kontrollinud / Techninė priežiūra / Uzraugs / Nadzór /
 Supervisor / Проводив контроль робіт / Выполнение работ контролировал

Päiväys ja allekirjoitus / Datum och underskrift / Date and signature / Datum und Unterschrift / Kuupäev ja allkiri / Data ir parašas /
 Datums un paraksts / Data i podpis / Datum i potpis / 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 29 009
 Fax. +358 20 476 2790
 ensto@ensto.com
 www.ensto.com