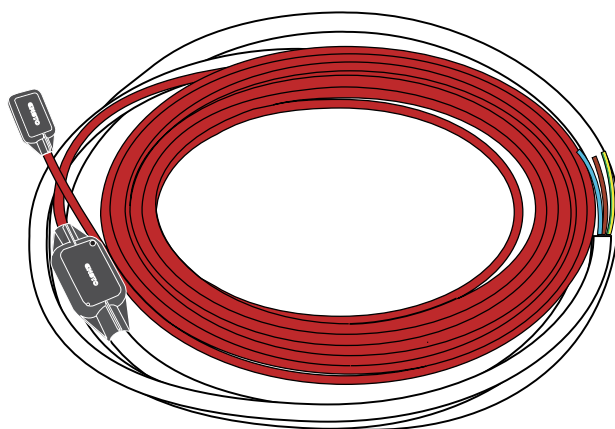




Saves Your Energy

RAK 08
20.5.2014

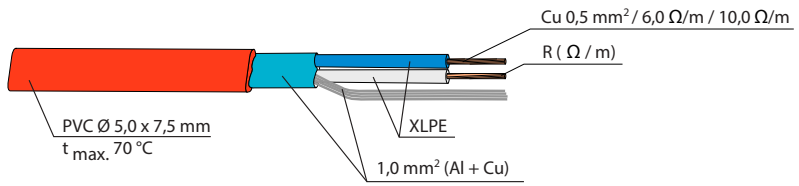
TASSU TASSU S



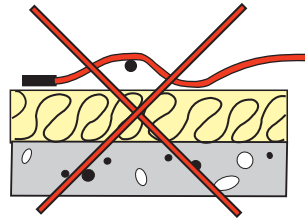
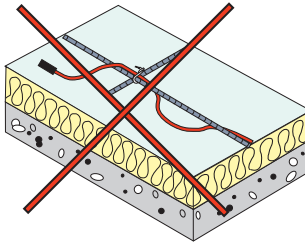
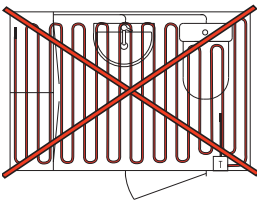
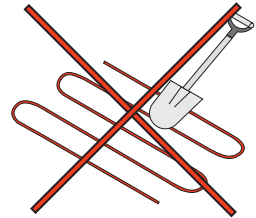
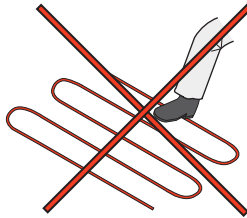
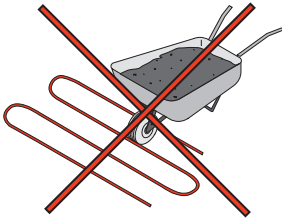
- FIN** Asennusohje
- SWE** Installationsanvisning
- ENG** Installation instruction
- DEU** Montageanweisung
- EST** Paigaldusjuhend
- LIT** Montavimo instrukcija
- LAV** Montāžas instrukcija
- POL** Instrukcja montażu
- HRV** Vodič za instalaciju
- UKR** Інструкції з установки
- RUS** Руководство по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



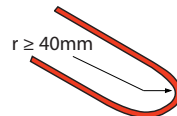
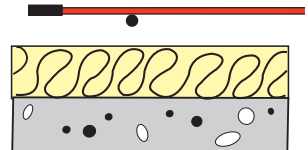
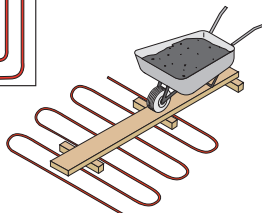
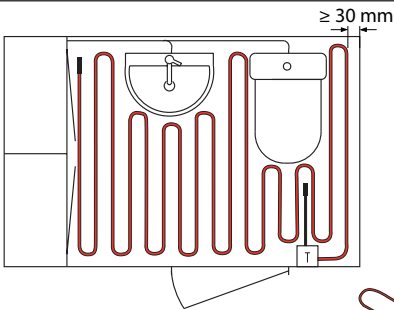
TASSU & TASSU S

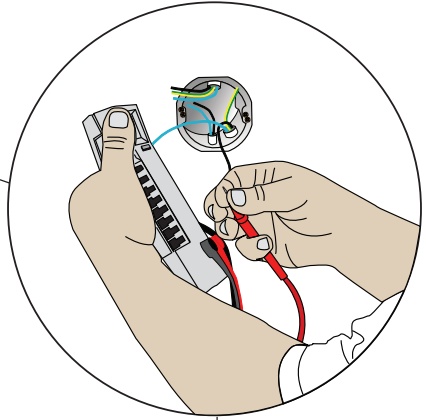
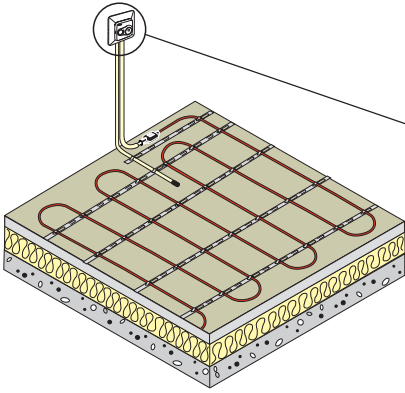


NOT OK!



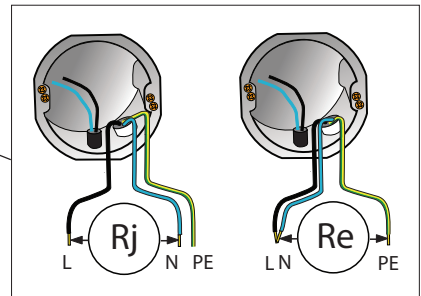
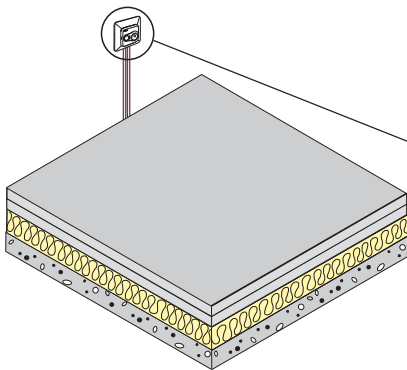
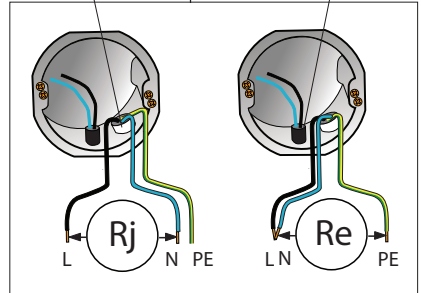
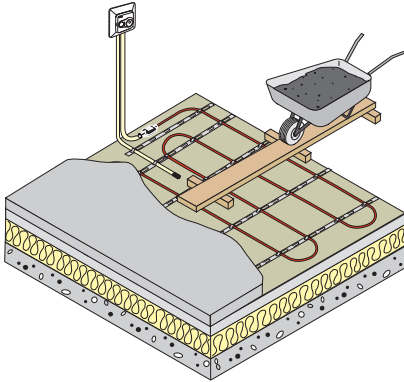
OK





Tassu, Tassu S

Sensor

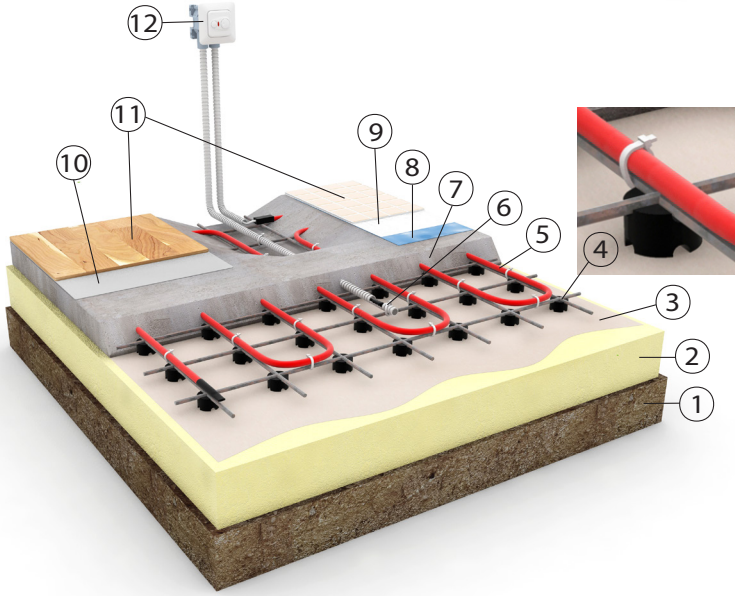


TASSU (20 W/m)

A1

Pmax

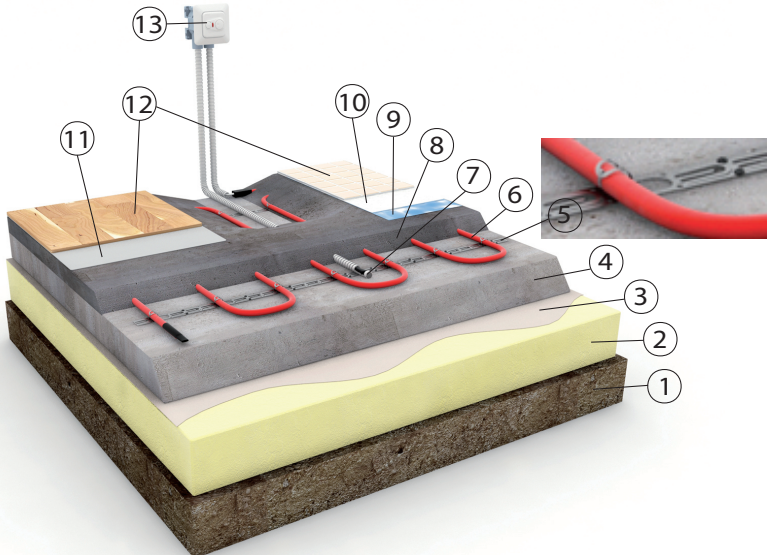
150 W/m²



A2

Pmax

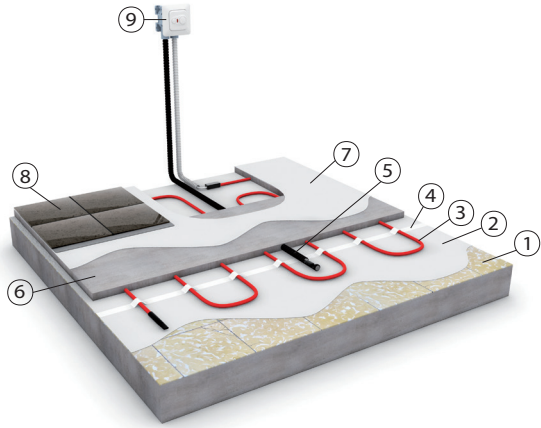
150 W/m²



TASSU S (10 W/m)

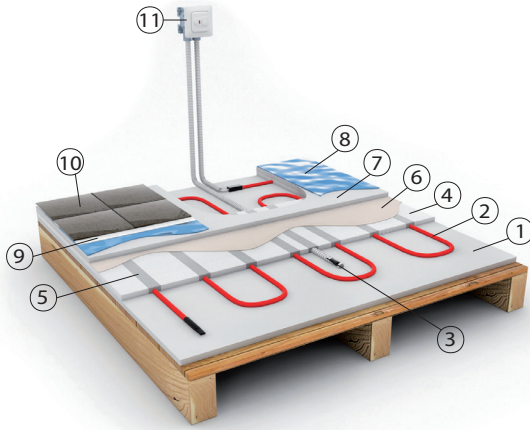
B

P_{max}
110 W/m²



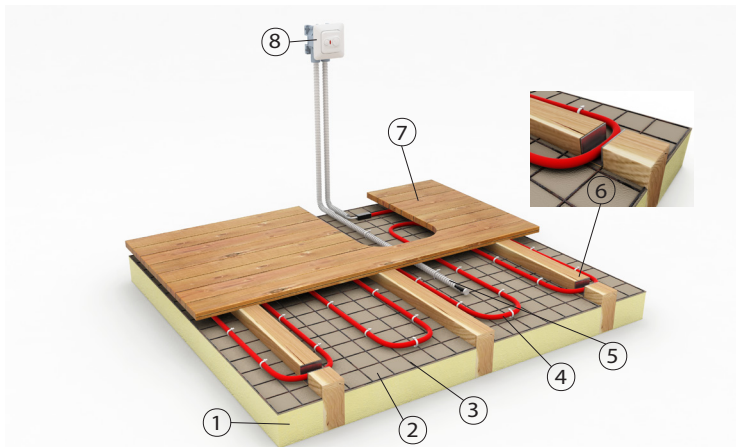
C

P_{max}
100 W/m²



D

P_{max}
80 W/m²



- Lue asennusohje ennen asennustyön aloittamista.
- Lämmityskaapelin asennuksessa on noudatettava voimassa olevia sähköasennuksia koskevia ohjeita ja määräyksiä.
- Rakennusmateriaalien pintakäsittelyssä sekä rakenteisiin liittyvissä asioissa on noudatettava materiaalin valmistajan ohjeita sekä hyväksytyjä rakennustapoja.
- 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
- Työpiirustuksia on noudatettava mahdollisemman tarkasti ja muutokset on merkittävä loppupiirustuksiin.
- Lattialämmityslenkit on tarkoitettu lattialämmitysasennuksiin ja niitä saa asentaa ainoastaan palamatomaan kiviaines pohjaiseen aineeseen siten, että ne eivät joudu alttiiksi mekaaniselle rasitukselle.
- Lämmityskaapelia ei suositella asennettavaksi alle +5 °C lämpötilassa.
- Lämmityskaapelia ei saa asentaa 0-luokan tilaan.
- Kosteissa tiloissa varmista, että kosteussulku on tehty rakennusmääräysten mukaisesti.
- Lämmityskaapelia ei saa lyhentää.
- Lämmityskaapelia ei saa asentaa kiinteiden kalusteiden alle.
- 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 liikuntasauaman poikki, eikä sellaisilla alueilla, joissa on laatan katkeamisen tai ylikuumentumisen vaara (esim. puukiuas, varaava takka, etäisyys yli 0,5 m).
- Kaapeleiden jatkos- ja loppupäät on oltava lämpökaapelin kanssa saman arvoisessa materiaalissa, niitä ei saa taivuttaa ja ne on kiinnitettävä luotettavasti alustaansa.
- Termostaatin anturin suojaputken kaaren on oltava niin loiva, että anturi voidaan tarvittaessa vaihtaa. Anturi asennetaan lämmityskaapelin väliin, siten että se ei kosketa kaapelia.
- Lattialämmityksen kunto on tarkistettava ennen valua ja sen jälkeen, mittaamalla johdinresistanssi sekä johtimien ja vaipan välinen eristysresistanssi, katso sivu 3.
- Lämmityskaapeli on voitava erottaa käyttökytkimellä, joko yhteisellä kytkimellä tai ryhmäkohtaisilla kytkimillä, jotka voivat olla myös ohjausvirtapiirissä. Keskuksen on kiinnitettävä tarra, josta käy ilmi lämmityskaapelin tyyppi, sijainti ja mahdollisesti muuta tietoa asennuksesta.
- Asennuksissa on käytettävä nimellistointavirrallaan enintään 30 mA:n vikavirtasuojakytkintä.
- Lämmityskaapelia ei saa kytkeä päälle ennen kuin betoni on kovettunut riittävästi. Noudata betonin valmistajan ohjeita.
- Räjähdysvaarallisessa tilassa lämmityskaapelin kanssa samaan ryhmäjohtoon ei saa liittää muita kulutuskojeita.
- Lämmitettävää lattiaa ei saa peittää paksulla tai muuten hyvin lämpöä eristävällä matolla (vaarana lämpökaapelin ylikuumentuminen).
- Ensto Finland Oy:n takuun voimassaolon edellytyksenä on asianmukaisesti tehdyt johdin- ja eristysresistanssimittaukset sekä mittausten mukaan täytetty sivulla 35 oleva 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.

Lämmityskaapelin metrikuormitus on noin 20 W/m.

Pienin asennusväli lämmityskaapelille on 130 mm. Asennettaessa lämmityskaapelia maksimiteho neliometriä kohden on 150 W/m².

ASENNUS BETONIRAKENTEISEEN LATTIAAN

YKSIVAIHEINEN VALU (kuva A1)

1. Tiivistetty sora
2. Lämmöneristys
3. Rakennuspaperi
4. Raudoitusverkko
- Kiinnitää lämmityskaapeli suoraan raudoitusverkkoon.
5. Lämmityskaapeli
- Asennussyvyys on n. 50 mm
6. Lattia-anturi suojaputkessa
- Sulje suojaputki teipillä tai vastaavalla.
7. Teräsbetonilattia
- Betonin täytyy peittää lämmityskaapeli kokonaan.
8. Kosteussulku (tarvittaessa)
9. Laattojen tartunta-aine
10. Askeläänieriste
11. Lattiamateriaali
- Suorassa lämmityksessä kova, hyvin lämpöä johtava lattiamateriaali (esim. keraaminen laatta).
- Varaavissa lämmityksissä eristävä lattiamateriaali (esim. parketti, korkki tai muovimatto).
12. Termostaatti

KAKSIVAIHEINEN VALU (kuva A2)

1. Tiivistetty sora
2. Lämmöneristys
3. Rakennuspaperi
4. Ensimmäinen betonivalu
5. Asennuslista
- Naulaa asennuslistat ensimmäisen valun päälle. Helpointa on kiinnittää listat ennen kuin betoni on täysin kuivunut.
6. Lämmityskaapeli
- Betonilaatan pinta on puhdistettava huolellisesti ennen kaapelin asentamista.
7. Lattia-anturi suojaputkessa
- Sulje suojaputki teipillä tai vastaavalla.
8. Toinen betonivalu
- Betonin täytyy peittää lämmityskaapeli kokonaan.
- Toisen valun paksuus riippuu halutuista varaus ominaisuuksista ja lattiamateriaalista.
9. Kosteussulku (tarvittaessa)
10. Laattojen tartunta-aine
11. Askeläänieriste
12. Lattiamateriaali
- Suorassa lämmityksessä kova, hyvin lämpöä johtava lattiamateriaali (esim. keraaminen laatta).
- Varaavissa lämmityksissä eristävä lattiamateriaali (esim. parketti, korkki tai muovimatto).
13. Termostaatti

TASSU S

Tassu S lämmityskaapeli on suunniteltu asennettavaksi saneerauskuksen yhteydessä vanhan lattiapinnan päälle, kipsilevylattiaan tai puurakenteiseen lattiaan. Kaapelin metrikuormitus on noin 10 W/m. Pienin asennusväli lämmityskaapelille on 90 mm. Asennettaessa lämmityskaapelia maksimiteho neliometriä kohden on 110 W/m².

ASENNUS VANHAN LATTIAN PÄÄLLE (kuva B)

1. Vanha pintamateriaali
- Valmistelevan vanhan lattiapinnan asennusta varten noudattaen lattiapinnan valmistajan ohjeita.
2. Tartuntakerros (Primeri)
- Saneerauslaasti levitetään valmistajan ohjeiden mukaan.
3. Lämmityskaapeli
Asennussyvyys on 20 - 30 mm.
4. Asennusteippi tai verkko
- Kaapeli voidaan kiinnittää betoni- ja laattalattiaan asennusteipin avulla.
- Kaapelin kiinnittämiseen voidaan käyttää myös verkkoa (esim. ohut metalliverkko noin 25x25mm). Kiinnitää kaapeli verkkoon kuumalla liimalla tai vastaavalla.
5. Lattia-anturi suojaputkessa
- Sulje suojaputki teipillä tai vastaavalla.
6. Tasoite
- Tasoitteen paksuus on 30 - 50 mm käytettäessä kipsiä, ja 20 - 30 mm käytettäessä betonia. Tasoitteen täytyy peittää lämmityskaapeli kokonaan.
7. Täyteaine (tarvittaessa)
8. Lattiamateriaali
9. Termostaatti

ASENNUS KIPSILEVYLATTIAAN (kuva C)

1. Kipsilevykerros
- Lattiarakenne tehtävä noudattaen rakennusmääräyksiä ja valmistajan ohjeita.
- Kaapeleiden alle tulee jättää ehjä kipsilevykerros jonka päälle suikaleet kiinnitetään.
2. Lämmityskaapeli
3. Lattia-anturi suojaputkessa
- Sulje suojaputki teipillä tai vastaavalla.
4. Kipsilevysuikaleet
- Kiinnitää suikaleet alustaan.
5. Urat lämmityskaapelille
- Kaapeli asennetaan uriin, jotka täytetään kiviainespohjaisella laastilla.
6. Tasoite
7. Kipsilevy
8. Kosteussulku (tarvittaessa)
9. Laattojen tartunta-aine (tarvittaessa)
10. Lattiamateriaali
11. Termostaatti

ASENNUS PUURAKENTEISEEN LATTIAAN (kuva D)

1. Lämmöneristys
2. Alumiinifolio
- Alumiinifolio levitetään eristeen päälle parantamaan lämmön siirtymistä.
3. Kiinnitysverkko
- Kiinnitysverkko levitetään koolausten väliin kaapelin kiinnittämistä varten.
4. Lämmityskaapeli
5. Lattia-anturi suojaputkessa
- Asenna anturi suojaputkeen koolauksen ja lattiamateriaalin liitoskohdassa siten, ettei anturi kosketa kaapelia.
6. Koolausten ylitys
- Ylityskohdat lovetaan väljäksi, esim. 40x25 mm, ottaen huomioon myös rakenteen kestävyys.
- Aseta metallilevy palosuojaksi kohtiin, missä kaapeli ylittää juoksun.
7. Lattialaudoitus
- Lattiamateriaalin on sovellettava lattialämmitykseen, varmista asia lattiamateriaalin valmistajalta.
8. Termostaatti
- Tarvittaessa on käytettävä ylikuumenemissuojaa. Palavan materiaalin maksimilämpötila on 80°C.



ALLMÄNT

- Läs igenom installationsanvisningen innan du börjar installationsarbetet.
- Vid installation av värmekablar skall rådande installationsföreskrifter och -förfordningar tillämpas.
- Vid ytbehandlingen av byggnadsmaterialet och i frågor angående konstruktionerna bör man följa instruktionerna av materialets tillverkare och godkända byggnadsmetoder.
- 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.
- Arbetsritningarna bör följas så noggrant som möjligt och ändringarna bör ritas in i slutritningen.
- Golvvärmekablarna är konstruerade för golvvärmeinstallationer och de får endast installeras i eldfast på sten baserat material, så att de inte utsätts för mekanisk påfrestning.
- Det rekommenderas att värmekabeln inte installeras i temperaturer under +5 °C.
- I klass 0 utrymmen får värmekablar inte installeras.
- I våta områden se till att fuktspärr sker enligt byggreglerna.
- Värmekabeln får inte förkortas.
- Värmekabelns minsta böjradie är 40 mm.
- Värmekabeln får inte installeras under fast inredning.
- 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).
- Kabelns skarv- och ändstycken bör placeras i likvärdigt material som värmekabeln. De får inte böjas och de bör fästas tillräckligt nära underlaget.
- Termostatens givares skyddsror får inte böjas för mycket, då sensorn skall kunna bytas vid behov. Givaren bör installeras mellan värmekabelslingorna så att den inte vidrör kabeln.
- Golvvärmesystemets skick bör kontrolleras både före och efter gjutandet, genom att mäta isolationsresistansen mellan ledaren och skalet samt ledarens resistans.
- Värmekabeln bör gå att frånskilja med en driftströmställare, antingen en gemensam strömställare eller en gruppströmställare, som också kan befinna sig i styrkretsen. En etikett som innehåller värmekabelns typ, installationsplats och annan information om installation bör fästas på elcentralen.
- En jordfelsbrytare med nominell strömstyrka på 30 mA bör användas i installationer.

- I explosionsfarliga utrymmen får inte andra bruksföremål anslutas till samma gruppledning som värmekabeln.
- Golvet som uppvärms får inte täckas med en tjock matta eller med en matta som har en god värmeisoleringsförmåga (risk för överhettning av kabeln).
- Förutsättning för giltigheten av Ensto Finland Oy:s garanti är ordentligt gjorda lednings- och resistansmätningar samt ett ifyllt installationsprotokoll på sidan 35.
- 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 3029 00

TASSU

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

Det minsta installationsmellanrum för kabeln är 130mm.

Den maximala effekten per kvadratmeter för Tassu värmekabel installationen är 150 W/m².

INSTALLATION I BETONGGOLV

ETT-STEG GJUTNING (Bild A1)

1. Packat grus
2. Värmeisoleringspapp
3. Byggpapp
4. Armerad betongplatta
 - Fäst värmekabeln direkt i armeringsnätet.
5. Värmekabel
 - Installationsdjup är ca 50 mm.
6. Golvsensor i skyddsör
 - Stäng givarröret med tejp eller liknande.
7. Betonggolv
 - Betongen måste täcka kabeln fullständigt.
8. Fuktspär (vid behov)
9. Häftskikt
10. Stegljudsisolering
11. Golvmaterial
 - Vid direkt uppvärmning hårt material med god värmeledningsförmåga, (t.ex. keramiska plattor).
 - Vid ackumulerande uppvärmning isolerande material (t.ex. parkett, kork eller plastmatta).
12. Termostat

TVÅ-STEG GJUTNING (Bild A2)

1. Packat grus
2. Värmeisoleringspapp
3. Byggpapp
4. Första betonggjutning
5. Installationslist
 - Spika installationslistan på den första gjutningen. Detta lyckas bäst innan betongen helt har stelnat.
6. Värmekabel
 - Betongplattans yta bör rengöras omsorgsfullt innan värmekabeln rullas ut.

7. Golvsensor i skyddsör
 - Stäng givarröret med tejp eller liknande.
8. Andra betonggjutning
 - Betongen måste täcka kabeln fullständigt.
 - Tjockleken av den andra gjutningen beror på de önskade ackumulerande egenskaperna och golvmateriallet.
9. Fuktspär (vid behov)
10. Häftskikt
11. Stegljudsisolering
12. Golvmaterial
 - Vid direkt uppvärmning hårt material med god värmeledningsförmåga, (t.ex. keramiska plattor)
 - Vid ackumulerande uppvärmning isolerande material (t.ex. parkett, kork eller plastmatta)
13. Termostat

TASSU S

Tassu S värmekabeln är dimensionerad för att installeras vid sanering på gamla golv, i gipsskivegolv eller för uppvärmning av trägolv.

Kabelns effekt är ungefär 10 W/m.

Det minsta installationsmellanrum för kabeln är 90mm.

Den maximala effekten per kvadratmeter för Tassu S värmekabel installationen är 110 W/m².

INSTALLATION PÅ GAMMALT GOLV (Bild B)

1. Gammalt ytmaterial
 - Förbered den gamla golvytan enligt tillverkarens anvisningar.
 - Jämna ut den gamla golvytan med murbruk vid behov.
2. Fästskikt (Primer)
 - Saneringsbruk sprids enligt tillverkarens anvisningar.
3. Värmekabel
 - Installationsdjup är 20-30 mm.
4. Installationstejp eller nät
 - Kabeln kan fästas i betong- eller kakelgolvet med installationstejp.

- Också ett nät kan användas (t.ex. nät av tunn tråd ca 25x25 mm). Fäst kabeln och nätet med smältlim eller liknande.
- 5. Golvsensor i skyddsdrör
 - Stäng givarröret med tejp eller liknande.
- 6. Avjämningsmassa för golvvärme
 - Avjämningsmassans tjocklek är 30–50 mm när gips används, och 20–30 mm vid användning av betong. Massan måste täcka hela kabeln.
- 7. Utjämningsmassa (vid behov)
- 8. Golvmaterial
- 9. Termostat

INSTALLATION I GOLV AV GIPSSKIVOR (Bild C)

1. Gipsskiva
 - Skall göras enligt nationella byggregler och tillverkarens anvisningar. Ett intakt lager av gipsskivor måste lämnas under kablarna. Remsor av gipsskivor skall fästas på detta.
2. Värmekabel
3. Golvsensor i skyddsdrör
 - Stäng givarröret med tejp eller liknande.
4. Bitar av gipsskivor
 - Fäst bitarna i underlaget.
5. Skåror för värmekabeln
 - Kabeln placeras i skårorna, som fylls med stenbaserat bruk.
6. Utjämningsmassa
7. Gipsskiva
8. Fuktspärr (vid behov)
9. Häftskikt (vid behov)
10. Golvmaterial
11. Termostat

INSTALLATION I TRÄGOLV (Bild D)

1. Värmeisolerings
2. Aluminiumfolie
 - Aluminiumfolien kan breddas ut på värmeisoleringen för att förbättra värmefördelning.
3. Bindnät
 - Bindnätet breddas ut mellan golvreglarna för att fästa kabeln.
4. Värmekabel
5. Golvsensor i skyddsdrör
 - Montera sensorn i ett skyddsdrör vid anslutningspunkten av golvreglar och golvmaterial så att sensorn inte vidrör kabeln.
6. Övergång mellan reglar
 - Korsningspunkterna urholkas väl, t.ex. 40x25 mm. Vid urholkningen bör konstruktionens bärförmåga också beaktas.
 - Placera en metallplatta som brandskydd på ställen där kabeln överstiger reglarna.
7. Golvmaterial
 - Golvmaterialet skall lämpa sig för golvvärme, kontrollera med tillverkaren.
8. Termostat
 - Ett överhettningsskydd bör användas vid behov. Det brännbara materialets temperatur får inte överskrida 80°C.

ENG

GENERAL INFORMATION

- Read 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.
- In the finishing treatment of construction materials and in questions related to the structures, building regulations and the instructions of the material manufacturer as well as accepted working methods must be complied with.
- 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.
- Working drawings must be complied as precisely as possible and changes must be indicated on the final drawings.
- 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 installation of the heating cable is not recommended in temperatures below +5 °C.
- A heating cable may not be installed in a class 0 space.

- In damp areas make sure the damp proofing is done according to the building regulations.
- The heating cable may not be shortened.
- The minimum bending radius for the heating cable is 40mm.
- The heating cable may not be installed under fixed furniture.
- Heated floor may not be covered with a thick carpet or otherwise highly insulating carpet (risk for overheating of the cable).
- The heating cable may not be passed through the thermal insulation; it must be installed in a medium of equal thermal conductivity. The heating cable may 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 joint to cold lead and cable termination have to be in the same medium as the heating cable. They may not be bent and they must be fixed sufficiently close to the base or reinforcement mesh.
- The curve at the base of the thermostat sensors protective conduit shall be such that the cable can be replaced in the future if required without the removal of the conduit. The sensor must be positioned between the heating cables so that it does not touch the cable.
- 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, see page 3.
- 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. A label containing the type of the heating mat, the location and other information of the installation is to be fixed to the distribution board.
- A fault current switch with a nominal operating current of max. 30 mA has to be used in installations.
- The heating cables may not be switched on before the concrete screed has dried out. Follow the concrete screed manufacturer's instructions.
- In premises where there is an explosion hazard, other consumer appliances may not be connected to the same branch circuit.
- The condition for the validity of Ensto Finland Oy's warranty is a properly filled in installation protocol on the page 35.
- 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 quality as that of concrete.

The cable loading is approx. 20 W/m.

The minimum laying distance for the Tassu heating cable is 130 mm.

The maximum power per square meter for the Tassu heating cable installation is 150 W/m².

INSTALLATION IN CONCRETE STRUCTURES

1-STAGE CASTING (Fig. A1)

1. Compacted gravel
2. Thermal insulation
3. Construction paper
4. Reinforcement mesh
 - Attach the heating cable directly to the reinforcement mesh.
5. Heating cable
 - Installation depth is approx. 50 mm.
6. Floor sensor in protective tube
 - Close the protective tube with tape or similar
7. Reinforced concrete floor slab

- The concrete must cover the entire cable
8. Damp proofing (if necessary)
 9. Ceramic tile adhesive
 10. Soundproofing
 11. Flooring material
 - In direct heating hard, thermally conductive (e.g. ceramic tile).
 - In storage heating, thermally insulating (e.g. parquet, cork or vinyl flooring).
 12. Thermostat

2-STAGE CASTING (Fig. A2)

1. Compacted gravel
2. Thermal insulation
3. Construction paper
4. First casting
5. Fixing strip
 - Nail the fixing strip to the base casting. It is easiest to attach the strip before the concrete is fully set.
6. Heating cable
 - The surface of the slab must be cleaned thoroughly before the cable is spread out.

7. Floor sensor in protective tube
 - Close the protective tube with tape or similar.
8. Second casting
 - The concrete must cover the entire cable
 - The thickness of the second casting depends on the desired storage characteristics and the flooring material
9. Damp proofing (if necessary)
10. Ceramic tile adhesive
11. Soundproofing
12. Flooring material
 - In direct heating hard, thermally conductive (e.g. ceramic tile).
 - In storage heating, thermally insulating (e.g. parquet, cork or vinyl flooring).
13. Thermostat

TASSU S

Tassu S heating cable is designed for renovation installation on top of old floors, on a plasterboard or in a wooden structure floor.

The cable loading is approx. 10 W/m.

The minimum laying distance for the Tassu S heating cable is 90 mm.

The maximum power per square meter for the Tassu S heating cable installation is 110 W/m².

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

1. Old flooring
 - Prepare the old flooring according to the flooring manufacturer's instructions.
 - Level out the old flooring with plaster if necessary.
2. Adhesion layer (Primer)
 - A renovation plaster is spread according to the manufacturer's instructions.
3. Heating cable
 - Installation depth is 20-30 mm
4. Installation tape or mesh
 - A cable can be attached to a concrete and slab floor with installation tape
 - Also a mesh (e.g. a thin wire mesh, approx. 25x25 mm) can be used. Attach the mesh and cable with hot glue or similar.
5. Floor sensor in protective tube
 - Close the protective tube with tape or similar.
6. Screed
 - Thickness 30-50 mm when using gypsum, and 20-30 mm when using concrete. The screed must cover the entire cable.
7. Filler (if necessary)
8. Flooring material
9. Thermostat

INSTALLATION IN PLASTERBOARD FLOORS (Fig. C)

1. Plasterboard layer
 - To be made according to national building regulations and manufacturer's instructions. An intact layer of plasterboard must be left under the cables. Additional strips of plasterboard will be attached to this.
2. Heating cable
3. Floor sensor in protective tube
 - Close the protective tube with tape or similar.
4. Plasterboard strips
 - Attach the strips to the base.
5. Grooves for heating cable
 - The cable is laid in the grooves, which are filled with a stone-based plaster.
6. Filler
7. Plasterboard
8. Damp proofing (if necessary)
9. Ceramic tile adhesive (if necessary)
10. Flooring material.
11. Thermostat

INSTALLATION IN WOODEN STRUCTURES (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.
4. Heating cable
5. Floor sensor in protective tube
 - Install the sensor at the floor joint and floor material connection point without touching the cable.
6. Crossing the fixing battens
 - The crossing points are notched to make them loose, e.g. 40x30 mm; the durability of the structure must also be taken into consideration.
 - For flame proofing place a protective metal plate where the cables crosses the runner.
7. Flooring material
 - Flooring material must be suitable for under-floor heating, ask the manufacturer of the flooring material.
8. Thermostat
 - A thermal cut-out must be used if necessary. The maximum temperature of a flammable material is 80°C.

- Vor Montagebeginn ist die Montageanleitung sorgfältig durchzulesen.
- Die Installation von Heizkabeln muss den Sicherheitsbestimmungen, Gesetzen, Vorschriften und Dimensionierungsbestimmungen des Landes, der Region und den elektrischen Einrichtungen entsprechen.
- Hinsichtlich der Endbearbeitung von Baumaterial sowie bezüglich Fragen zu den Strukturen ist den Baubestimmungen sowie den Anweisungen des Materialherstellers und auch anerkannten Arbeitsverfahren nachzukommen.
- Für die Installation der Heizkabel müssen ein Plan und eine Arbeitszeichnung angefertigt werden. Beides ist von einem qualifizierten Elektroinstallationsunternehmen 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 Arbeitszeichnung muss so exakt wie möglich sein und auf der endgültigen Zeichnung sind eventuelle Änderungen anzugeben.
- Die Heizkabelschleifen sind für die Montage in Fußböden bestimmt. Sie dürfen nur in nicht-brennbarem Material verlegt und keiner mechanischen Belastung ausgesetzt werden.
- Bei Temperaturen von weniger als +5 °C wird von der Verlegung des Heizkabels abgeraten.
- Das Heizkabel darf nicht in Räumen der Klasse 0 installiert werden.
- Sicherstellen, dass in feuchten Räumen die Baubestimmungen für den Feuchtigkeitsschutz eingehalten werden.
- Das Heizkabel darf nicht gekürzt werden.
- Der Mindest-Biegeradius für das Heizkabel ist 40mm.
- Das Heizkabel darf nicht unter Einbaumöbeln installiert werden.
- Der beheizte Fußboden darf nicht mit dickem Teppich oder anderen hoch wärmedämmenden Teppichböden bedeckt werden (Gefahr einer Überhitzung des Kabels).
- Das Heizkabel darf nicht durch die Wärmeisolierung geführt, sondern muss in Material verlegt werden, das eine gleichwertige Wärmeleitfähigkeit aufweist. Das Heizkabel darf nicht über Dehnfugen oder Bereichen verlegt werden, in denen die Gefahr besteht, dass die Bodenplatte bricht oder das Heizkabel überhitzt werden könnte (z. B. holzbefuerter Saunaoven, Nachtstrom-Kamin, Mindestabstand: 0,5).
- Die Kabelverbindungen und -Abschlusselemente müssen in gleichwertigem Material verlegt sein wie das Kabel. Das Kabel darf nicht geknickt werden und ist möglichst nah am Bodenteil oder der Bewehrungsmatte anzubringen.
- Die Kurve am Boden des Schutzrohrs des Thermostatsensors muss so geformt sein, dass das Kabel ggf. ersetzt werden kann, ohne das Rohr dafür entfernen zu müssen. Der Sensor muss so zwischen den Heizkabeln montiert sein, dass er das Kabel nicht berührt.
- 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, siehe Seite 3.
- Das Heizkabel muß mittels eines Betriebsschalters ausgeschaltet werden können, entweder generell oder durch Gruppenschalter, die auch im Steuerstromkreis liegen können. Am Verteilerpaneel ist ein Etikett mit Angabe des Typs der Heizmatte, des Standorts und weiteren Montageinformationen anzubringen.
- Bei der Montage darf nur ein Fehlerstromschutzschalter mit höchstens 30mA als Nennspannung verwendet werden.
- Das Heizkabel darf erst eingeschaltet werden, wenn der Ausgleichsestrich getrocknet ist. Die Herstelleranweisungen bezüglich des Ausgleichsestrich sind zu befolgen.
- In explosionsgefährdeten Räumen dürfen andere Geräte nicht an die gleiche Leitergruppe wie das Heizkabel angeschlossen werden.
- Die Bedingung für die Gültigkeit der Garantie von Ensto Finland Oy ist ein korrekt ausgefülltes Montageprotokoll auf Seite 35.
- Die Garantiezeit für Ensto Tassu und Tassu S ist 10 Jahre ab Kaufdatum, jedoch nicht länger als 11 Jahre am Herstellungsdatum. Für die Garantiebedingungen, siehe www.ensto.com.

TASSU

Das Tassu-Heizkabel ist zur Installation in einem Material ausgelegt, das von seiner Wärmeleitfähigkeit her der Klasse Beton entspricht.

Die Kabelbelastung beträgt ca. 20W/m.

Der Mindest-Installationsabstand für das Tassu-Heizkabel ist 130 mm.

Die maximale Leistung pro Quadratmeter der Tassu-Heizkabelinstallation beträgt 150 W/m².

INSTALLATION IN BETONBAUTEN

AUFTRAGEN DES ESTRICH IN 1 STUFE (siehe Abb. A1)

1. Verdichteter Kies
2. Wärmeisolierung
3. Baupapier
4. Bewehrungsmatte
 - Das Heizkabel muss direkt an der Bewehrungsmatte befestigt werden
5. Heizkabel
 - Einbautiefe liegt bei ca. 50 mm.
6. Bodensensor in Schutzrohr
 - Schutzrohr mit Klebeband o. Ä. verschließen
7. Stahlbeton-Bodenplatte
 - Der Beton muss das gesamte Kabel abdecken
8. Feuchtigkeitsschutz (falls erforderlich)
9. Bodenfliesen-Klebstoff
10. Geräuschkämpfung
11. Bodenbelag
 - Bei direkter Heizung sollte es sich um ein hartes Material mit guter Wärmeleitfähigkeit handeln (z. B. Bodenfliesen)
 - Bei Speicherfunktion sollte es sich um ein isolierendes Material handeln (z. B. Parkett, Kork- oder Kunststoff-Bodenbelag).
12. Thermostat

AUFTRAGEN DES ESTRICH IN 2 STUFEN (siehe Abb. A2)

1. Verdichteter Kies
2. Wärmeisolierung
3. Baupapier
4. Erstes Auftragen
5. Installationsleiste
 - Die Installationsleiste wird auf den Betongrund genagelt. Die Leiste lässt sich am einfachsten befestigen, wenn der Beton noch nicht vollständig ausgehärtet ist.
6. Heizkabel
 - Vor dem Auslegen des Kabels ist die Oberfläche des Bodens gründlich zu reinigen.
7. Bodensensor in Schutzrohr
 - Schutzrohr mit Klebeband o. Ä. verschließen.
8. Zweites Auftragen
 - Der Beton muss das gesamte Kabel abdecken

- Die Stärke der zweiten Schicht hängt von den gewünschten Speichereigenschaften sowie vom Bodenbelag ab

9. Feuchtigkeitsschutz (falls erforderlich)
10. Bodenfliesen-Klebstoff
11. Geräuschkämpfung
12. Bodenbelag
 - Bei direkter Heizung sollte es sich um ein hartes Material mit guter Wärmeleitfähigkeit handeln (z. B. Bodenfliesen)
 - Bei Speicherfunktion sollte es sich um ein isolierendes Material handeln (z. B. Parkett, Kork- oder Kunststoff-Bodenbelag).
13. Thermostat

TASSU S

Das Tassu S-Heizkabel eignet sich besonders für Sanierungsobjekte, da es direkt auf dem alten Grund, Gipsplatten sowie Holzfußböden verlegt werden kann.

Die Kabelbelastung beträgt ca. 10 W/m.

Der Mindest-Installationsabstand für das Tassu S-Heizkabel ist 90 mm.

Die maximale Leistung pro Quadratmeter der Tassu S-Heizkabelinstallation beträgt 110 W/m².

INSTALLATION AUF ALTEM GRUND (siehe Abb. B)

1. Altes Oberflächenmaterial
 - Die alte Oberfläche muss gemäß Herstelleranweisungen vorbereitet werden.
 - Die alte Oberfläche wird ggf. mit Ausgleichsmasse oder Fließspachtel ausgeglichen.
2. Haftschrift (Primer)
 - Gemäß Herstelleranweisungen wird Sanier-Ausgleichsmasse verteilt.
3. Heizkabel
 - Einbautiefe liegt bei ca. 20-30 mm.
4. Installationsband oder Gitternetzmatte
 - Ein Kabel, dass mittels Installationsband an einem Beton- oder Plattenboden befestigt werden kann
 - Auch eine Gitternetzmatte (z. B. Drahtnetz, ca. 25x25 mm) kann verwendet werden. Gitternetzmatte und Kabel mit warmabbindendem Klebstoff befestigen.
5. Bodensensor in Schutzrohr
 - Schutzrohr mit Klebeband o. Ä. verschließen.
6. Estrich
 - Stärke von 30-50 mm bei Verwendung von Gips und 20-30 mm bei Verwendung von Beton. Der Estrich muss das gesamte Kabel abdecken.
7. Fließbodenspachtel oder Ausgleichsmasse (falls erforderlich)
8. Bodenbelag
9. Thermostat

INSTALLATION AUF GIPSPLATTEN (siehe Abb. C)

1. Gipsplattenschicht
- Gemäß nationalen Baubestimmungen und Herstelleranweisungen auszuführen. Unter dem Kabel ist eine komplette Gipsplattenschicht zu verlegen. Darauf werden zusätzliche Gipsplattenstreifen befestigt.
 2. Heizkabel
 3. Bodensensor in Schutzrohr
- Schutzrohr mit Klebeband o. Ä. verschließen.
 4. Gipsplattenstreifen
- Streifen am Untergrund befestigen.
 5. Fugen für das Heizkabel
- Das Kabel wird in den Fugen verlegt, die anschließend mit Mineral-Bodenausgleichsmasse gefüllt werden.
 6. Fließbodenspachtel oder Ausgleichsmasse
 7. Gipsplatten
 8. Feuchtigkeitsschutz (falls erforderlich)
 9. Bodenfließen-Klebstoff (falls erforderlich)
 10. Bodenbelag
 11. Thermostat
3. Befestigungsnetz
- Ein Befestigungsnetz ist zwischen den Festsetzungsplatten ausgebreitet, um das Kabel zu befestigen.
 4. Heizkabel
 5. Bodensensor in Schutzrohr
- Sensor an Bodenfuge und Bodenbelag-Verbindungsstelle installieren, ohne das Kabel dabei zu berühren.
 6. Kreuzung der Festsetzungsplatten
- Die Kreuzungspunkte sind ausgekerbt, z. B. 40x30 mm, die Haltbarkeit der Struktur muss ebenfalls berücksichtigt werden.
- Um Flammenschutz zu garantieren, ist eine Schutzplatte aus Metall dort anzubringen, wo das Kabel die Schiene kreuzt.
 7. Bodenbelag
- Das Bodenmaterial muss für Fußbodenheizung geeignet sein. Informationen diesbezüglich können beim Hersteller des Bodenmaterials eingeholt werden.
 8. Thermostat
- Falls erforderlich, muss ein Überhitzungsschutz verwendet werden.

INSTALLATION AUF HOLZBODEN (siehe Abb. D)

1. Wärmeisolierung
2. Aluminiumfolie
- Aluminiumfolie wird über die Isolierung verbreitet, um die Wärmeleitung zu verbessern.

EST

ÜLDIST

- Loe paigaldusjuhend enne töö alustamist lõpuni läbi.
- Paigaldusel tuleb järgida riiklike, piirkondlike ja kohalike elektrikontrollikeskuste nõudeid ja piiranguid
- Ehitusmaterjalide pinna töötlemisel ning konstruksioone puudutavates küsimustes peab järgima materjali valmistaja juhiseid ning üldlevinud ehitusvõtteid.
- Küttekaablite paigaldusest tuleb teha projekt ja tööjoonised. Mõlemad teeb vastavat litsentsi omav elektritööde ettevõtja või projektiteerija, jälgides valmistaja poolseid juhiseid ja üldiseid elektriohutuseeskirju.
- Tööjoonistest peab selguma:
 - kaablitüüp, -võimsus ja -pikkus.
 - paigaldusvahe ning piirkond, kuhu küttekaabel paigaldatakse.
- Tööjoonised peavad olema tehtud nii täpselt kui võimalik ja kõik muudatused peavad kajastuma lõplikul joonisel
- Põrandakütteelemendid on ette nähtud kasutamiseks põrandaküttes ja neid võib paigaldada ainult mittepõlevasse sideainesse nii, et nad ei jää mehhaaniliselt koormatuks.
- Põrandakütte kaablite paigaldust ei ole soovitatav teha temperatuuril alla +5 °C.
- Küttekaablit ei või paigaldada 0-klassi ruumi.
- Paigaldamisel niiskettesse ruumidesse tuleb veenduda, et niiskusekaitse oleks tehtud vastavalt nõuetele.
- Küttekaablit ei tohi lühemaks lõigata.
- Küttekaabli minimaalne painutusraadius on 40 mm.
- Küttekaablit ei tohi paigaldada püsipaigaldiste alla.
- Kõetavat põrandat ei tohi katta väga paksu või hästi soojust pidava vaibaga (küttekaabel võib üle kuumeneda).

- Küttekaablit ei või soojusisolatsioonist läbi viia ega selle peale laotada, vaid ta tuleb kogu pikkuses paigaldada soojusjuhtivusest võrdväärsele sideainele. 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).
- Kaablite jätku- ja otsaühendused peavad olema küttekaabliga võrdväärsele sideainele, neid ei või painutada ning tuleb kinnitada aluspinnale piisavalt lähedalt.
- Termostaadi anduri kaitsetoru painutuskaar peab olema piisavalt suur, et andurit saaks vajadusel vahetada. Andur tuleb paigaldada kaabliloogete vahele nii, et ta möödaks küttekaabli poolt soojendatud põranda temperatuuri ja ei puutuks kaabliga kokku.
- Küttekaabli korrasolekut tuleb kontrollida enne ja peale betoonivalu, mõõtes kaabli isolatsioon- ning juhtmetakistust, vaata lk 3.
- Küttekaablit peab olema võimalik lahutada toiteahelast kahepooluselise lülitiga, mis võib olla ka juhtimisahelas. Kilpi tuleb teha märke paigaldatud põrandakütte tüübi ja asukoha vms info kohta.
- Põrandakütteahelas tuleb kasutada rikkevoolukaitset rakendusvooluga max 30mA.
- Küttekaableid ei tohi enne sisse lülitada, kui betoon on ära kuivanud. Järgi betooni tootja juhiseid.
- Ruumides, kus on plahvatusoht ei tohi olla samas ahelas teisi tarbijaid.
- Garantii kehtivuse eelduseks on korralikult teostatud juhtme- ja isolatsioonitakistuse mõõtmised ning mõõtetulemuste kohaselt täidetud mõõtmistulemuste tabel leheküljel 35.
- 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 sell-ega võrdväärse soojusjuhtivusega materjali paigaldamiseks. Kaabli meetrivõimsus on u 20 W/m. Minimaalne paigaldusvahe Tassu kaabli on 130 mm. Maksimaalne võimsus ruutmeetri kohta on 150W/m².

PAIGALDUS BETOONIVALUSSE

ÜHEKORDNE BETOONIVALU (Joonis A1)

1. Tihendatud killustik
2. Soojusisolatsioon
3. Ehituskile
4. Armatuurvõrk
 - Kinnita küttekaabel otse armatuurvõrgu külge.
5. Küttekaabel
 - Paigaldussügavus on umbes 50 mm.
6. Põranda andur kaitsetorus
 - Sulge kaitsetoru näiteks teibiga.
7. Betoonivalu
 - Betoon peab katma kogu kaablit.
8. Niiskuskaitse (kui vajalik)
9. Plaatimisseg
10. Heliisolatsioon
11. Põrandakattematerjal
 - Otseküttel kõva, hästi soojust juhtiv (näit. keraamiline plaat).
 - Akumuleerival küttel isoleeriv (näit. parkett, kork või linoleum).
12. Termostaat

KAHEKORDNE BETOONIVALU (Joonis A2)

1. Tihendatud killustik
2. Soojusisolatsioon
3. Ehituskile
4. Esimene betoonivalu
5. Kinnitusliist
 - Kinnita liist betoonivalu külge naeltega. Kõige lihtsam on seda teha, kui betoon pole veel lõplikult kivistunud.
6. Küttekaabel
 - Pind, kuhu kaabel laotatakse peab olema korralikult puhastatud.
7. Põranda andur kaitsetorus
 - Sulge kaitsetoru näiteks teibiga.
8. Teine betoonivalu
 - Betoon peab katma kogu kaablit.
 - Teise kihi paksus sõltub soovitud soojushulga akumuleerivusest ja põrandakattematerjalist.
9. Niiskuskaitse (kui vajalik)
10. Plaatimisseg
11. Heliisolatsioon
12. Põrandakattematerjal
 - otseküttel kõva, hästi soojust juhtiv (näit. keraamiline plaat).
 - akumuleerival küttel isoleeriv (näit. parkett, kork või linoleum).
13. Termostaat

TASSU S

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

Minimaalne paigaldusvahe Tassu S kaablil on 90 mm. Maksimaalne võimsus ruutmeetri kohta on 110W/m².

PAIGALDUS OLEMASOLEVA PÕRANDA PEALE

(joon. B)

1. Vana pinnakattematerjal
- Vastavalt vanale pinnakattematerjalile valmistada pind ette.
- Vajadusel tasanda pinda betooniga.
2. Nakkuv kiht
- Laota segu vastavalt tootja ettekirjutustele.
3. Küttekaabel
- Paigaldussügavus on 20-30 mm.
4. Paigaldusteip või võrk
- Küttekaabli võib kinnitada betoonpõranda või põrandaplaadi külge teibiga.
- Võib kasutada ka võrku (näit. peenetraadiline võrk, u. 25x25 mm). Kinnita võrk ja kaabel näit kuumliimiga.
5. Põranda andur kaitsetorus
- Sulge kaitsetoru näiteks teibiga.
6. Tasandussegu
- Paksus 30-50 mm, kui kasutad kipsi ja 20-30 mm, kui kasutad betooni. Tasandussegu peab katma kaablit täielikult.
7. Silumisvalu (vajadusel)
8. Põrandakattematerjal
9. Termostaat

PAIGALDUS KIPSPLAATPÕRANDASSE (joon. C)

1. Kipsplaadikiht
- Teha vastavalt riiklikele ehituseeskirjadele järgides tootja juhiseid. Kaablite alla peab jätma tervikliku kipsplaadikihi. Selle külge kinnitatakse hiljem ka kipsplaadi ribad.
2. Küttekaabel

3. Põranda andur kaitsetorus
- Sulge kaitsetoru näiteks teibiga.
4. Kipsplaadiribad
- Kinnita ribad aluspõhja külge.
5. Uurded küttekaablitele
- Kaabel paigaldatakse uurettesse, mis täidetakse tasandusseguga.
6. Silumiskih (vajadusel)
7. Tugevdatud ehitusega kipsplaat
8. Niiskuskaitse (kui vajalik)
9. Plaatimisegu (kui vajalik)
10. Põrandakattematerjal
- Linoleum või keraamiline plaat.
11. Termostaat

PAIGALDUS PUITPÕRANDATESSE (joon. D)

1. Soojusisolatsioon
2. Alumiiniumfoolium
- Isolatsiooni peale laotatakse alumiiniumfoolium, parandamaks soojuste siirdumist.
3. Kinnitusvõrk
- Kaabli ning termostaadi anduri kinnitamiseks laotatakse talade vahele terasvõrk.
4. Küttekaabel
5. Põranda andur kaitsetorus
- Paigalda andur kaabliloogete vahele nii, et see ei puutuks kokku küttekaabliga.
6. Talade ületamine
- Ületuskohtades tehakse taladesse uurded, näit 40x30 mm, arvestades põranda vastupidavust.
- Tulekindluse suurendamiseks pane metallplaadid kohtadesse, kus kaabel talasid ületab.
7. Põrandakattematerjal
- Põrandakattematerjal peab olema sobilik paigalduseks põrandakütte peale (küsi tootjalt üle).
8. Termostaat
- Vajadusel kasutada ülekuumenemiskaitset, põleva materjali maksimumtemperatuur on 80°C.

LIT

BENDROJI DALIS

- Prieš montuojant 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 vykdantis visus gamintojo nurodymus, elektrotechninės saugos taisykles ir reikalavimus.
- Montuoti šildymo kabelius taip, kaip nurodyta darbo brėžiniuose. Visus pakeitimus surašyti galutiniam brėžinyje.

- 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.
- Statybinių medžiagų parinkimas ir derinimas bei grindų konstruktyvas turi atitikti statybos reglamentus ir medžiagų gamintojo instrukcijas.
- Jungiamoji ir galinė šildymo kabelio movos privalo būti pritvirtintos prie pagrindo ar armavimo tinklo ir užbetonuojamos toje pačioje grindų konstrukcijoje kaip ir šildymo kabelis. Iš grindų konstrukcijos išvedamas tik jungiamasis kabelis. Jungiamosios ir galinės movų negalima lankstyti. DĖMESIO: šildymo kabelių negalima trumpinti ar ilginti!
- 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 atjungikliu.
- Šildymo kabelio varžą bei izoliacijos varžą reikia tikrinti prieš užliejant betoną ir po to. (3psl.)
- Sprogimui pavojingose patalpose negalima jungti kabelio į vieną grupę su kitais įrenginiais.
- Šildymo kabelio montavimas nerekomenduojamas žemesnėje nei +5°C temperatūroje.
- Voniose ir panašiose drėgnose buitinėse bei visuomeninėse patalpose šildymo kabelius jungti per 30mA srovės nuotėkio relę. Įsitikinti, kad drėgmės izoliacija atlikta laikantis visų statybos darbų reglamentų.
- "0" klasės patalpose šildymo kabelių montuoti negalima.
- Šildymo kabelius nerekomenduojama montuoti po stacionariai fiksuotais baldais (pilnai ir glaudžiai uždengiančiais grindų paviršius), tankiais ir šilumai nelaidžiais kilimais. Po baldais ant kojelių ar kitaip pakeltais nuo grindų paviršiaus kabelius montuoti galima.
- Negalima šildymo kabelio pravesti ar kitaip liesti prie šiluminės izoliacijos. Kabelio vijos kirstis negali. Kabelis turi būti sumontuotas medžiagoje turinčioje vienodą laidumą. Kabelio šaltąjį galą galima pravesti per izoliaciją. Šildomojo kabelio negalima pravesti per "judamas" siūles ir vietas kurios gali įlūžti arba perkaisti paviršius (pavyzdžiui, židynis arba krosnis, atstumas nuo jų turi būti nemažiau nei 0,5m).
- Sumontavus šildymo kabelius šildymo nejungti tol, kol betonas pilnai nesukietės ir neišdžius. Vadovautis cementinių mišinių gamintojų ir atstovų instrukcijomis.
- Temperatūros daviklis turi būti sumontuotas tarp kabelio vijų taip, kad būtų matuojama grindų temperatūra kabelių lygyje ar šiek tiek virš jų. Apsauginio vamzdelio lenkimo kampas turi būti pakankamai sklandus, tam kad būtų galima lengvai pakeisti daviklį. Rekomenduojami atstumai tarp šildymo kabelio vijų 80 - 240mm.
- Minimalus šildymo kabelio lenkimo spindulys – 40mm.
- Galutinis grindų konstruktyvas, medžiagų parinkimas, darbo su jomis specifika turėtų būti susižinota pas tų medžiagų tiekėjus ar gamintojus.
- Teisingai atlikti varžų matavimai ir pagal juos užpildytas instaliavimo protokolas yra Ensto Finland Oy garantijos pagrindas.
- GAMINTOJO GARANTIJA:
Ensto Tassu ir Tassu S grindų šildymo kabelių garantija yra 10 metų nuo gaminių įsigijimo datos, bet ne ilgiau kaip 11 metų nuo pagaminimo datos. Plačiau garantijos sąlygas ir kontaktinę informaciją rasite internete: <http://www.ensto.com/lt/kontaktai>

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. keramininės plytelės, betonas) – 80 – 200mm;

- Mažesnio šiluminio laidumo pagrindas bei danga (pvz. laminatas, parketlentės – 150 – 250mm.

Optimalus atstumas tarp vijų yra apie 130mm., galia apie 150W/m²

GRINDŲ ŠILDYMO KABELIŲ MONTAVIMAS - VIENO BETONAVIMO CEMENTINĖSE GRINDYSE (Pav. A1)

1. Gruntas: suplūktas smėlis, žvyras, betoninės juodgrindės ar perdanga.
2. Šiluminė izoliacija (akmens vata, putų polistirolas).
3. Hidroizoliacinė plėvelė, konstrukcinis popierius.
4. Betono sluoksnis su armavimo tinklu:
- Pagrindas turi būti kruopščiai išvalytas, pašalinti bet kokie galintys pažeisti kabelį objektai. Šildymo kabelis tvirtinamas tiesiai prie armavimo tinklo.
5. Šildymo kabelis.
- Kabelio montavimo gylis – 20-50mm.
6. Grindų temperatūros sensorius apsauginiame gofruotame arba lygiasieniame vamzdelyje užsandarintu galu.
7. Armuotas, atitinkamos markės, cementinio (betoninio) skiedinio sluoksnis su plastifikatoriais.
- Skiedinys turi dengti visą kabelį įskaitant jungiamąją movą bei galūnę.
8. Hidroizoliacija (jeigu reikalinga).
9. Grindų dangos klijavimo medžiaga.
10. Garso izoliacija (jeigu reikalinga).
11. Grindų danga: keraminės plytelės, akmuo, klinkeris, parketlentės, linoleumas (dangos tinkamumą šildomam pagrindui patikrinti pas grindų dangos gamintojus ar atstovus).
12. Grindų temperatūros regulatorius – termostatas, pvz.: ECO10FJ; ECO16FRJ; ECO16LCDJ+E.

GRINDŲ ŠILDYMO KABELIŲ MONTAVIMAS – DVIEJŲ BETONAVIMŲ CEMENTINĖSE GRINDYSE (Pav. A2)

1. Gruntas: suplūktas smėlis, žvyras, betoninės juodgrindės ar perdanga.
2. Šiluminė izoliacija (akmens vata, putų polistirolas).
3. Hidroizoliacinė plėvelė, konstrukcinis popierius.
4. Pirmasis armuotas, atitinkamos markės, cementinio (betoninio) skiedinio sluoksnis su plastifikatoriais.
5. Kabelio tvirtinimo juosta XBC1230 :
- Juosta prie pagrindo pritvirtinti geriausia, kol skiedinys pilnai nesukietėjęs.
6. Šildymo kabelis.
- Kabelio montavimo gylis – 20-50mm. Pagrindas turi būti kruopščiai išvalytas, pašalinti bet kokie galintys pažeisti kabelį objektai.
7. Grindų temperatūros sensorius apsauginiame gofruotame arba lygiasieniame vamzdelyje užsandarintu galu.
8. Antrasis, atitinkamos markės cementinio skiedinio sluoksnis su plastifikatoriais.
- Skiedinys turi dengti visą kabelį įskaitant

jungiamąją movą bei galūnę.

9. Hidroizoliacija (jeigu reikalinga).
10. Grindų dangos klijavimo medžiaga.
11. Garso izoliacija (pagal poreikį)
12. Grindų danga: keraminės plytelės, akmuo, klinkeris, parketlentės, linoleumas (dangos tinkamumą šildomam pagrindui patikrinti pas grindų dangos gamintojus ar atstovus).
13. Grindų temperatūros regulatorius – termostatas, pvz.: ECO10FJ; ECO16FRJ; ECO16LCDJ+E.

TASSU S

TASSU S - šildymo kabelis, skirtas kloti renovuojamose ar naujos statybos patalpose ant senų grindų, gipsokartono plokščių ar medinių grindų konstrukcijose. Kabelio galingumas apie 10W/m.

- Minimalus atstumas tarp kabelio vijų - 90mm.

Optimalus atstumas tarp vijų yra apie 90 - 120mm, maksimali galia – 110W/m².

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 paširkštinami, dažai nuimami;
- Seni paviršiai išlyginami statybinio skiediniu.
2. Sukibimo sluoksnis (gruntas):
- Sukibimo sluoksnis ant seno paviršiaus gali būti atitinkamas statybinis skiedinys, paruoštas pagal gamintojo rekomendacijas.
3. Šildymo kabelis.
- Kabelio montavimo gylis – 20-30mm.
4. Kabelio tvirtinimo juosta arba tinklas (pavyzdžiui, iš plonos vielos 25x25 mm):
- Tinklas ir kabelis gali būti tvirtinami karštais klijais;
- Prie betoninių grindų ar keraminių plytelių kabelį galima tvirtinti metaline ar plastikine lipnia juosta.
5. Grindų temperatūros sensorius apsauginiame gofruotame arba lygiasieniame vamzdelyje užsandarintu galu.
6. Atitinkamos markės išlyginamasis cementinio skiedinio sluoksnis su plastifikatoriais. Rekomenduojamas 20-50mm sluoksnis priklausomai nuo skiedinio struktūros (gipsinis, cementinis).
- Skiedinys turi dengti visą kabelį įskaitant jungiamąją movą bei galūnę.
7. Giluminis gruntas (jeigu reikalingas).

8. Grindų danga:
- Medinės parketlentės, laminatas, plastikinės medžiagos arba keraminės plytelės (dėl dangos tinkamumo šildomam pagrindui pasitarti su dangų pardavėjais ar atstovais).
9. Grindų temperatūros reguliatorius – termostatas, pvz.: ECO10FJ; ECO16FRJ; ECO16LCDJ+E.

MONTAVIMAS ANT GIPSO KARTONO PLOKŠTĖS PAGRINDO (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. Grindų temperatūros sensorius apsauginiame gofruotame arba lygiasieniame vamzdyje užsandarintu galu.
4. Gipso kartono plokščių išilginiai gabalai:
- Gali būti tvirtinami prie pagrindo medšraigčiais, klijuojama.
5. Grioveliai šildymo kabeliui:
- Šildymo kabeliai montuojami į griovelius, kurie užpildomi atitinkamu skiediniu.
6. Glaistoma (jei reikia).
7. Ypatingai tvirta gipso kartono plokštė
8. Hidroizoliacija (jeigu reikalinga).
9. Grindų dangos klijavimo medžiaga.
10. Grindų danga:
- Medinės parketlentės, laminatas, plastikinės medžiagos arba keraminės plytelės (dėl dangos tinkamumo šildomam pagrindui pasitarti su dangų pardavėjais ar atstovais).

11. Grindų temperatūros reguliatorius – termostatas, pvz.: ECO10FJ; ECO16FRJ; ECO16LCDJ+E.

Dėmesio: Apdorojant statybinių medžiagų paviršius būtina laikytis instrukcijų ir statybinių metodų.

MONTAVIMAS PO MEDINĖMIS GRINDIMIS (Pav. D)

1. Šiluminė izoliacija.
2. Aliuminio folija:
- Šiluminei izoliacijai pagerinti rekomenduojama izoliacijos sluoksnį uždengti aliuminio folija.
3. Statybinis tinkas:
- Kabelio ir termostato daviklio tvirtinimui tarp grindų tvirtinimo sijų rekomenduojamas statybinis tinklas.
4. Šildymo kabelis.
5. Grindų temperatūros sensorius apsauginiame gofruotame arba lygiasieniame vamzdyje užsandarintu galu.
6. Klojimas per grindų tvirtinimo siją:
- Kabelio perėjimo per grindų tvirtinimo sijas vietas yra daromos laisvų matmenų atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus (pvz., 40x30 mm);
- Dėl priešgaisrinio saugumo perėjimo vietoje įstatomas metalinis vamzdelis arba uždengiama skarda.
7. Medinė grindų danga.
8. Grindų temperatūros reguliatorius – termostatas, pvz.: ECO16FRJ; ECO16LCDJ+E.
- Gali būti naudojama apsauga nuo perkaitimo.



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

- Pirms instalācijas darbu sākšanas rūpīgi izlasiet uzstādīšanas instrukciju.
- Apsildes kabelu instalācijai jāatbilst valsts, reģionu un elektroapgādes uzņēmumu drošības noteikumiem, normatīviem, ierobežojumiem un izmēru prasībām.
- Būvmateriālu apdarei un konstrukcijām ir jāatbilst būvnormatīviem un materiālu ražotāja instrukcijām, kā arī visārpriemētajām darba metodēm.
- Jāizstrādā apsildes kabelu instalācijas plāni un darba rasējumi. Tie ir jā sagatavo kvalificētam elektrozņēmumam vai elektroinstalāciju projektētājam saskaņā ar ražotāja instrukcijām un ievērojot nozarē spēkā esošos normatīvus un noteikumus.
- Darba rasējumos jāatspoguļo šāda informācija:
 - kabeļa tips, jauda un garums;
 - kabeļa ievilkšanas attālums un laukums, kādā apsildes kabelis tiek uzstādīts.
- Darba rasējumi jāievēro pēc iespējas precīzi, un visām izmaiņām jābūt atspoguļotām galīgajos rasējumos.
- Zemgrīdas apsildes cilpas ir paredzētas grīdas apsildei, un tās drīkst uzstādīt tikai uz nedegoša materiāla virsmas tā, lai tās nebūtu pakļautas mehāniskam spiedienam.
- Apsildes kabeli nav ieteicams uzstādīt temperatūrā, kas zemāka par +5°C.
- Apsildes kabeli nedrīkst uzstādīt nulles klases telpā.

- Mitrās zonās vispirms noteikti jāierīko būvnormatīviem atbilstoša hidroizolācija.
- Apsildes kabeli nedrīkst saīsināt.
- Apsildes kabeļa minimālais locījuma rādiuss ir 40 mm.
- Apsildes kabeli nedrīkst uzstādīt zem iebūvētām mēbelēm.
- Apsildāmo grīdu nedrīkst pārklāt ar biezu paklāju vai citu paklāju ar labu siltumizolāciju (pastāv kabeļa pārkaršanas risks).
- Apsildes kabeli nedrīkst vilkt cauri siltumizolācijai, tam jābūt instalētam vidē ar ekvivalentu siltumvadītspēju. Apsildes kabeli nedrīkst vilkt cauri termiskajām šuvēm vai vietām, kurās iespējams plātņu lūzums vai apsildes kabeļa pārkaršana (piemēram, ar malku kurināma pirts krāsns, elektroakumulācijas apkures krāsns, minimālais attālums 0,5 m).
- Aukstā vada savienojums un kabeļa gals jāatstāj apsildes kabeļa vidē. Tie nedrīkst būt salocīti, un tiem jābūt nostiprinātiem pietiekami tuvu pie pamatnes vai armatūras sieta.
- Termostata pamatnes sensoru aizsargcaurules likumam ir jābūt tādām, lai nepieciešamības gadījumā kabeli varētu nomainīt, nenonēmot cauruli. Termostata sensors jānovieto starp apsildes kabeļiem tā, lai tas neskartos pie kabeļa.
- Grīdas apsildes stāvoklis jāpārbauda pirms un pēc lēmuma, izmērot kabeļa pretestību un izolācijas pretestību starp vadiem un apvalku, skat. 3. lpp.
- Jābūt iespējai atslēgt apsildes kabeli ar slēdzi vai grupu pārtraucēju, kas var būt arī kontroles ķēdē. Pie sadales paneļa jābūt piestiprinātai plāksnītei/etiķetei ar informāciju par apsildes klājuma veidu, atrašanās vietu un citiem instalācijas datiem.
- Instalācijā ir jāizmanto išslēguma strāvas slēdzis ar nominālo darba strāvu līdz 30 mA.
- Apsildes kabeļus nedrīkst ieslēgt, pirms betona virsslānis nav izžuvis. Ievērojiet betona virsslāņa ražotāja norādījumus.
- Telpās, kurās pastāv sprādzienbīstamības risks, pie tā paša ķēdes atzara nedrīkst pievienot citas elektroierīces.
- Ensto Finland OY garantijas priekšnoteikums ir pareizi aizpildīts uzstādīšanas protokols 35 lappusē.
- Garantijas termiņš Ensto Tassu un Tassu S ir 10 gadi no iegādes brīža, bet ne ilgāk par 11 gadiem no ražošanas datuma. Garantijas noteikumus skatīt www.ensto.com.

TASSU

Tassu apsildes kabelis ir paredzēts uzstādīšanai vidē ar tādu termisko vadītspēju, kāda ir betonam.

Kabeļa slodze ir apmēram 20 W/m.

Tassu apsildes kabeļa minimālais uzstādīšanas attālums ir 130 mm.

Tassu apsildes kabeļa maksimālā jauda uz kvadrātmtru ir 150 W/m².

UZSTĀDĪŠANA BETONA KONSTRUKCIJĀS

1 PAKĀPES LĒJUMS (att. A1)

1. Presēta grants
2. Siltumizolācija
3. Būvniecības kartons
4. Armatūras siets
 - Piestipriniet apsildes kabeli tieši armatūras sietam.
5. Apsildes kabelis
 - Uzstādīšanas dziļums ir aptuveni 50 mm.
6. Grīdas sensors aizsargcaurulē
 - Aizveriet aizsargcauruli ar līmlenti vai ar kaut ko līdzīgu.

7. Dzelzsbetona grīdas plātne
 - Betonam jāpārklāj kabelis pilnībā.
8. Hidroizolācija (ja nepieciešama)
9. Keramikas flīžu līme
10. Skaņas izolācija
11. Grīdas seguma materiāls
 - Tiešā apsildē izturīgs, ar labu siltumvadāmību (piem., keramikas flīzes)
 - Akumulatīvā apsildē ar labu siltumizolāciju (piem., parkets, korķis vai vinils)
12. Termostats

2 PAKĀPJU LĒJUMS (att. A2)

1. Presēta grants
2. Siltumizolācija
3. Būvniecības kartons
4. Pirmais lējums
5. Fiksējošā josla
 - Pienaglojiet fiksējošo joslu pie pamata lējuma. Joslu ir vieglāk nostiprināt pirms betona pilnīgas sacietēšanas.
6. Apsildes kabelis
 - Plātnes virspusei pirms kabeļa ieklāšanas jābūt labi notīrītai.

7. Grīdas sensors aizsargcaurulē
 - Aizveriet aizsargcauruli ar limlenti vai ar kaut ko līdzīgu.
8. Otrais lējums
 - Betonam jāpārklāj kabelis pilnībā.
 - Otrā lējuma biezums ir atkarīgs no vēlamojām akumulatīvajām īpašībām un grīdas materiāla.
9. Hidroizolācija (ja nepieciešama)
10. Keramikas flīžu līme
11. Skaņas izolācija
12. Grīdas seguma materiāls
 - Tiešā apsildē izturīgs, ar labu siltumvadāmību (piem., keramikas flīzes)
 - Akumulatīvā apsildē ar labu siltumizolāciju (piem., parkets, korķis vai vinils)
13. Termostats

TASSU S

Tassu S apsildes kabeli ir paredzēts uzstādīt uz vecas, rekonstruētas reģipša vai koka grīdas virsmas.

Kabeļa slodze ir apmēram 10 W/m.

Tassu S apsildes kabeļa minimālais uzstādīšanas attālums ir 90 mm.

Tassu S apsildes kabeļa maksimālā jauda uz kvadrātmētru ir 110 W/m².

UZSTĀDĪŠANA UZ VECA GRĪDAS SEGUMA VIRSMAS (att. B)

1. Vecs segums
 - Sagatavojiet veco grīdas segumu atbilstoši grīdas ražotāja norādījumiem.
 - Ja nepieciešams, vecā grīda jāizlīmeņo ar apmetumu.
2. Salipšanas slānis (grunts)
 - Restaurācijas apmetumu uzklāj saskaņā ar ražotāja norādījumiem.
3. Apsildes kabelis
 - Uzstādīšanas dziļums ir 20 – 30 mm.
4. Uzstādīšanas lente vai siets
 - Kabeli var piestiprināt pie betona un plātņu grīdas ar uzstādīšanas lenti
 - Var izmantot arī sietu (piemēram, smalku metāla sietu, aptuveni 25 x 25 mm). Piestipriniet sietu un kabeli ar karstu limi vai kaut ko līdzīgu.
5. Grīdas sensors aizsargcaurulē
 - Aizveriet aizsargcauruli ar limlenti vai ar kaut ko līdzīgu.
6. Virsslānis
 - Biezums 30 – 50 mm, izmantojot ģipsi, un 20 – 30 mm, izmantojot betonu Betona virsslānim jāpārklāj kabelis pilnībā
7. Pildviela (ja nepieciešams)
8. Grīdas seguma materiāls
9. Termostats

UZSTĀDĪŠANA UZ REĢIPŠA PLĀTŅU GRĪDAS (att. C)

1. Reģipša slānis
 - Jāizgatavo atbilstoši valsts būvnormatīviem un ražotāja norādījumiem. Zem kabeliem jābūt atstātam nebojātam reģipša slānim. Pie tā būs piestiprināti papildu reģipša gabali.
2. Apsildes kabelis
3. Grīdas sensors aizsargcaurulē
 - Aizveriet aizsargcauruli ar limlenti vai ar kaut ko līdzīgu.
4. Reģipša gabali
 - Piestipriniet gabalus pamatnei.
5. Iedobes apsildes kabelim
 - Kabeli tiek ieguldīti iedobēs, kas aizpildītas ar minerālu apmetumu.
6. Pildviela
7. Reģipsis
8. Hidroizolācija (ja nepieciešama)
9. Keramikas flīžu līme (ja nepieciešama)
10. Grīdas seguma materiāls
11. Termostats

UZSTĀDĪŠANA UZ KOKA SEGUMA (att. D)

1. Siltumizolācija
2. Alumīnija folija
 - Lai uzlabotu siltumvadāmību, izolāciju pārklāj ar alumīnija foliju.
3. Piestiprināšanas siets
 - Siets tiek uzstādīts starp fiksējošām listēm, lai piestiprinātu kabeli.
4. Apsildes kabelis
5. Grīdas sensors aizsargcaurulē
 - Uzstādi sensoru grīdas salaiduma vietā un grīdas materiāla savienojuma vietā tā, lai tas neskartu kabeli.
6. Fiksējošo listu krustošanās
 - Krustpunktu vietās listēm iegriež robus, lai tās būtu vaļīgas, piemēram, 40 x 30 mm; jāņem vērā arī konstrukcijas izturība.
 - Vietā, kur kabelis krustojas ar listi, jāuzstāda metāla aizsargplāksne aizsardzībai pret aizdegšanos.
7. Grīdas seguma materiāls
 - Grīdas materiālam jābūt piemērotam apsildāmajām grīdām; konsultējieties ar grīdas materiāla ražotāju.
8. Termostats
 - Nepieciešamības gadījumā jālieto automātiskais termoslēdzis. Maksimālā temperatūra degošiem materiāliem ir 80°C.

- Przeczytaj uważnie instrukcję przed rozpoczęciem montażu ogrzewania.
- Instalacja ogrzewania podłogowego musi być zgodna z wszelkimi obowiązującymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych oraz konstrukcji budowlanych.
- Schemat i rysunki montażowe muszą być wykonane przez uprawnionego elektryka lub projektanta instalacji elektrycznych i muszą być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.
- Rysunki montażowe powinny zawierać:
 - typ przewodu grzejnego, moc przewodu i jego długość
 - odległość między przewodami i powierzchnię rozłożenia przewodu.
- Rysunki muszą być wykonane dokładnie, a wszelkie zmiany naniesione na rysunki końcowe
- Przewody grzejne muszą być ułożone na materiale niepalnym, tak, aby nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne
- Instalacja nie powinna być wykonywana w temperaturze niższej niż +5 °C.
- Przewód grzejny nie może być instalowany w przestrzeniach klasy 0.
- W pomieszczeniach wilgotnych należy wykonać izolację przeciwwilgociową zgodnie z obowiązującymi przepisami - Przewód grzejny nie może być skracany - Minimalny promień gięcia przewodu wynosi 40mm.
- Przewód grzejny nie może być instalowany pod meblami przylegającymi do podłogi.
- Ogrzewana podłoga nie powinna być pokryta dywanem czy innym materiałem o dużej izolacyjności cieplnej (ryzyko przegrzania)
- 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 (piec sauny itp.)
- 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.
- 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.
- Przed i po wykonaniu wylewki należy zmierzyć rezystancję żył przewodu, izolacji i ekranu (patrz strona 3)
- Ogrzewanie podłogowe musi być wyposażone w wyłącznik zasilania. Wyłącznik powinien być opisany i umożliwiać szybką identyfikację stanu pracy ogrzewania.
- Obwód zasilający musi być zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym 30 mA.
- Ogrzewanie podłogowe nie może być załączane przed całkowitym wyschnięciem wylewki.
- W obiektach o zaostrzonych wymaganiach przeciwwybuchowych, ogrzewanie podłogowe nie powinno być zasilane z tego samego obwodu, co inne urządzenia.
- Warunkiem uzyskania gwarancji jest wykonanie pomiarów rezystancji żył i izolacji oraz sporządzenie raportu pomiarowego zgodnie ze wskazaniami przyrządów (strona 35)
- 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.

Minimalna odległość między przewodami Tassu wynosi 130 mm.

Maksymalna moc jednostkowa wynosi 150 W/m².

INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO W BETONIE

1 –WARSTWOWA WYLEWKA (RYS A1)

1. Żwir
2. Izolacja termiczna
3. Folia.
4. Siatka wzmacniająca
 - przewód należy mocować bezpośrednio do siatki

5. Przewód grzejny
 - głębokość instalacji około 50 mm
6. Czujnik temperatury w rurce zabezpieczającej
 - końcówkę rurki zabezpieczyć przed dostaniem się wylewki
7. Wylewka betonowa
 - wylewka musi całkowicie przykryć przewody grzejne
8. Izolacja przeciwwilgociowa, (jeżeli jest konieczna)
9. Klej do płytek.
10. Warstwa wygłuszająca
11. Materiał wykończeniowy podłogi
 - w ogrzewaniu bezpośrednim, twarde wykończenie o dobrej przewodności cieplnej (płytki ceramiczne)
 - w ogrzewaniu akumulacyjnym, materiał o wyższej izolacyjności cieplnej (parkiet, korek lub winyl)
12. Termostat

2- WARSTWOWA WYLEWKA (RYS. A2)

1. Żwir
2. Izolacja termiczna
3. Folia.
4. Pierwsza warstwa wylewki
5. Taśma montażowa
 - taśmę należy przybić gwoździami do betonu, zanim wylewka ostatecznie wyschnie
6. Przewód grzejny
 - powierzchnia pierwszej wylewki musi być wolna od zanieczyszczeń
7. Czujnik temperatury w rurce zabezpieczającej
 - końcówkę rurki zabezpieczyć przed dostaniem się wylewki
8. Druga warstwa wylewki
 - wylewka musi całkowicie przykryć przewody grzejne
 - grubość drugiej wylewki zależy od typu ogrzewania i materiału wykończeniowego
9. Izolacja przeciwwilgociowa, (jeżeli jest konieczna)
10. Klej do płytek.
11. Warstwa wygłuszająca
12. Materiał wykończeniowy podłogi
 - w ogrzewaniu bezpośrednim, twarde wykończenie o dobrej przewodności cieplnej (płytki ceramiczne)
 - w ogrzewaniu akumulacyjnym, materiał o wyższej izolacyjności cieplnej (parkiet, korek lub winyl)
13. Termostat

TASSU S

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

Moc przewodu wynosi ok. 10W/m.

Minimalna odległość między przewodami Tassu S wynosi 90 mm.

Maksymalna moc jednostkowa wynosi 110 W/m².

INSTALOWANIE PRZEWODÓW NA POWIERZCHNI STAREJ PODŁOGI (RYS.B)

1. Stara podłoga
 - starą podłogę należy przygotować zgodnie z zaleceniami jej producenta
 - starą podłogę należy wypoziomować, jeżeli zachodzi taka konieczność
2. Warstwa podkładowa
 - wylewkę podkładową położyć zgodnie z zaleceniami jej producenta
3. Przewód grzejny
4. Taśma montażowa lub siatka
 - przewód można przymocować do betonu za pomocą taśmy montażowej
 - można również zastosować siatkę (25mm x 25mm). Siatka i przewód mocowane za pomocą gorącego kleju lub innej podobnej substancji
5. Czujnik temperatury w rurce zabezpieczającej
 - końcówkę rurki zabezpieczyć przed dostaniem się wylewki
6. Szlichta (warstwa przykrywająca przewód grzewczy)
 - w przypadku gipsu 30 – 50 mm, dla betonu 20 – 30mm. Cały przewód musi być przykryty
7. Warstwa poziomująca(, jeżeli jest konieczna)
8. Podłoga
9. 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. Czujnik temperatury w rurce zabezpieczającej
 - końcówkę rurki zabezpieczyć przed dostaniem się wylewki
4. Paski z płyty gipsowo-kartonowej.
 - mocowane do płyty za pomocą gwoździ
5. Bruzdy dla przewodu grzewczego
 - przewód układany jest w bruzdach wypełnianych zaprawą na bazie mineralnej
6. Wypełniacz

7. Płyta gipsowo-kartonowa
8. Izolacja przeciwwilgociowa, (jeśli jest konieczna)
9. Klej do płytek (przy wykończeniu ceramiką)
10. Materiał wykończeniowy
11. 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 i służy do zamocowania przewodu
4. Przewód grzejny
5. Czujnik podłogowy w rurce ochronnej.
- czujnik zainstalować tak, aby nie stykał się z przewodem grzejnym

6. Krzyżowanie przewodu z listwami mocującymi
- punkty przecięcia są nacinane tak, aby przewód luźno przez nie przechodził (np. 40x30mm)
- miejsce styku przewodu grzewczego z listwą należy zabezpieczyć elementem metalowym (płytką)
7. Podłoga
- materiał wykończeniowy podłogi musi być przystosowany do współpracy z ogrzewaniem podłogowym (patrz zalecenia producenta)
8. Termostat
- w uzasadnionych przypadkach należy stosować wyłączniki termiczne.



OPĆE INFORMACIJE

- Pažljivo pročitati uputstva za instalaciju prije početka postavljanja.
- Instalacija grijućih kablova mora biti u skladu sa važećim sigurnosnim pravilima, propisima, restrikcijama i dimenzioniranjem u državi i regiji, kao i važećim propisima o upotrebi električne energije.
- U završnom tretiranju građevnih materijala i po pitanju konstrukcije, potrebno je poštovati pravila gradnje i upute proizvođača materijala, kao i primjenjivati prihvatljive metode rada.
- Plan postavljanja grijača i nacrtu treba izraditi kvalificirani električar ili inženjer i to prema uputstvima proizvođača a u skladu sa svim industrijskim pravilima i propisima.
- Radni nacrt postavljanja mora sadržavati slijedeće:
 - tip kabla, klasu i dužinu
 - razmak postavljanja i prostor u koji se kablovi postavljaju
- Radni nacrt treba biti što precizniji a promjene moraju biti naznačene na završnom nacrtu.
- Podni grijači su predviđeni su za postavljanje ispod završnih podnih obloga a dozvoljeno je postavljanje samo na nezapaljive materijale i to tako da kabeli ne budu izloženi mehaničkom stresu ili mogućnosti oštećenja.
- Postavljanje ovog grijućeg kabla se ne preporuča na mjestima gdje će temperature biti ispod +5 °C.
- Grijučii kabel se ne postavlja u prostore klase 0.
- U vlažnim prostorima hidroizolacija mora biti izvedena prema važećim građevinskim propisima.
- Grijučii kabel se ne smije skraćivati.
- Minimalni radijus savijanja grijućeg kabla je 40mm.
- Grijučii kabel se ne postavlja pod namještaj koji je direktno na podu.
- Grijani pod se ne smije prekrivati debelim tepihom ili sagovima visoke izolacije zbog mogućnosti pregrijavanja kabla.
- Grijučii kabel ne smije prolaziti kroz toplinsku izolaciju; mora biti instaliran u mediju jednake toplinske provodljivosti. Grijučii kabel se ne smije instalirati na pregibima, spojevima ili bilo kojem drugom mjestu gdje može doći do pucanja ploče ili pregrijavanja kabla (npr. sauna s peći na drva, otvoreni kamin, gdje kabel mora biti udaljen minimalno 0,5 m).
- Spoj sa hladnim vodom i završetak kabla moraju biti postavljeni u istom mediju kao i kabel za grijanje. Ne smiju biti savijeni i moraju biti postavljeni dovoljno blizu osnovnog betona ili armaturne mreže.

- Fleksibilna zaštitna tuba u kojoj se nalazi osjetnik termostata, na prijelazu iz zida u pod, mora biti postavljena u blagom luku, koji će omogućavati da se u slučaju potrebe osjetnik izvuče i zamijeni novim bez ikakvih drugih radova. Osjetnik (u fleksibilnoj tubi koja mora na kraju biti zatvorena) treba biti postavljen točno u sredini između kabela, tako da ne dodiruje kabel.
- Potrebno je izmjeriti otpor kabela prije postavljanja te prije prekrivanja kabela putem mjerenja otpora kabela i kao i izolacijskog otpora između žica i ovojnice (plašta), vidi str. 3.
- Potrebno je omogućiti izdvajanje grijućeg kabela pomoću operativnog prekidača ili uz pomoć sklopke za tu granu u strujnom krugu koji također može biti na kontrolnom strujnom krugu. U razvodnu ploču moraju biti postavljeni indikatori pozicije ili svjetlosne oznake kao indikatori instalacije, kao i tekstovne oznake, npr. „grijući kabel“.
- 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.
- Kabele za podno grijanje se ne smije uključivati prije nego je beton ili drugi medij potpuno suh. Slijedite upute proizvođača.
- Uvjet Ensto Finland Oy garancije je točno ispunjen protokol postavljanja/instalacije unutar uputstava.
- 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 kabela je otprilike 20 W/m. Minimalni razmak za postavljanje Tassu kabela je 130 mm. Maksimalna snaga je 150 W/m².

POSTAVLJANJE U BETONSKE KONSTRUKCIJE

JEDNOSLOJNO BETONIRANJE (SLIKA A1)

1. Kompaktirani šljunak
2. Toplinska izolacija
3. Građevinski papir ili folija
4. Armaturna mreža
 - Pričvrstiti kabel direktno na mrežu.
5. Grijući kabel
 - Instalacijska dubina je približno 50 mm.
6. Podni osjetnik u zaštitnoj tubi
 - Zatvoriti zaštitnu tubu na kraju trakom ili sl.
7. Betonska ploča
 - Kabel mora biti prekriven potpuno
8. Hidroizolacija (po potrebi)
9. Ljepilo za pločice
10. Zvučna izolacija
11. Završna podna obloga
 - kod direktnog grijanja tvrd, termički dobro provodljiv (npr. keramičke pločice)
 - kod djelomično akumulacijskog grijanja, manja termička provodljivost (npr. parket, pluto, laminat ili vinilni podovi)
12. Termostat

DVOSLOJNO BETONIRANJE (SLIKA A2)

1. Kompaktirani šljunak
2. Toplinska izolacija

3. Građevinski papir ili folija
4. Prva betonska ploča
5. Traka za pričvršćivanje
 - Čavlima pričvrstiti traku za betonsku ploču. Najbolje prije nego je beton potpuno suh.
6. Grijući kabel
 - Potrebno je dobro očistiti betonsku ploču prije postavljanja kabela
7. Podni osjetnik u zaštitnoj tubi
 - Zatvoriti zaštitnu tubu na kraju trakom ili sl.
8. Drugi sloj betona
 - Beton mora prekrivati kabel u potpunosti
 - Debljina drugog sloja betona zavisi o željenom akumulacijskom sloju i završnoj podnoj oblozi
9. Hidroizolacija (po potrebi)
10. Ljepilo za pločice
11. Zvučna izolacija
12. Završna podna obloga
 - kod direktnog grijanja tvrd, termički dobro provodljiv (npr. keramičke pločice)
 - kod djelomično akumulacijskog grijanja, manja termička provodljivost (npr. parket, pluto, laminat ili vinilni podovi)
13. 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 kabela je 10 W/m. Najmanji razmak za postavljanje kabela je 90mm. Najveća dozvoljena snaga 110 W/m².

POSTAVLJANJE NA STARE PODOVE (Slika B)

1. Stari pod
 - Pripremiti pod prema uputama proizvođača
 - izravnati stare podove gipsom ukoliko je potrebno.
2. Adhezioni sloj (Primer)
 - Gips za renovaciju pripremiti prema uputama proizvođača.
3. Grijući kabel
 - Instalacijska dubina je 20-30 mm
4. Instalacijska traka ili mreža
 - Kabel se može pričvrstiti instalacijskom trakom
 - Može se upotrijebiti i mreža (npr. tanka žičana mreža, npr. 25x25 mm). Kabel za mrežu pričvrstiti vrućim ljepljivom ili sl.
5. Podni osjetnik u zaštitnoj tubi
 - Tubu zatvoriti električarskom trakom ili sl.
6. Podni estrih
 - Debljina 30-50 mm u slučaju gipsa, i 20-30 mm u slučaju betona. Kabel mora biti potpuno prekriven.
7. Filer (po potrebi)
8. Završna podna obloga
 - Vinilni podovi ili keramika.
9. Termostat

POSTAVLJANJE U POD OD GIPSANIH PLOČA (slika C)

1. Gips ploča
 - Postavljanje prema standardima i uputama proizvođača. Cijeli sloj gipsane ploče bi trebalo postaviti ispod kablova. Dodatne gipsane trake će biti na to pričvršćene.
2. Grijući kabel
3. Podni osjetnik u zaštitnoj tubi
 - Tubu zatvoriti električarskom trakom ili sl.
4. Trake od gips ploče
 - Pričvrstiti trake na bazu.

5. Utori za kabel
 - Kabel se postavlja u utore, koji se ispunjavaju gipsom na bazi kamena.
6. Filer
7. Gips ploča
8. Izolacija od vlage (po potrebi)
9. Ljepilo za pločice (po potrebi)
10. Završna podna obloga
 - Vinil podovi ili keramika.
11. Termostat

POSTAVLJANJE NA DRVENE PODOVE (Slika D)

1. Toplinska izolacija
2. Aluminijska folija
 - Aluminijska folija se postavlja preko izolacije kako bi se poboljšala toplinska provodljivost.
3. Mreža za pričvršćivanje
 - Mreža se postavlja između letvica za pričvršćivanje kako bi se pričvrstio kabel i osjetnik (senzor) termostata
4. Grijući kabel
5. Podni osjetnik u zaštitnoj tubi
 - Osjetnik ne smije dodirivati kabel
6. Ukrižavanje letvica
 - Na mjestima gdje se letvice križaju, potrebno je napraviti utore, npr. 40x30 mm, kako kabel ne bi dodirivao drvo; također vodite računa o trajnosti konstrukcije.
 - Na mjestima ukrižavanja se postavljaju i protupožarne metalne zaštitne pločice
7. Podna obloga
 - Podna obloga mora biti prikladna za podno grijanje, raspajajte se kod proizvođača.
8. Termostat
 - Termički prekidač treba biti upotrijebljen prema potrebi. Temperatura koju kabel razvija je 80°C; materijal koji se upotrebljava mora biti takav da tolerira tu temperaturu i nije zapaljiv na toj temperaturi.



ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

- Перед початком монтажних робіт прочитайте інструкції з монтажу.
- Монтаж нагрівальних кабелів повинен відповідати положенням, правилам, обмеженням відносно безпеки, а також постановам відносно регулювання розмірів, чинним у країні, регіоні і на електроенергетичному підприємстві.
- При кінцевій обробці конструкційних матеріалів і при виникненні питань, пов'язаних зі спорудами, слід дотримуватися будівельних норм та інструкцій виробника матеріалів, а також затверджених методів роботи.
- Слід скласти плани і виконати робочі креслення монтажу нагрівальних кабелів. Те й інше повинен виконувати підрядник, який має відповідну кваліфікацію електрика, або проектувальник

електротехнічного обладнання відповідно до інструкцій виробника і за дотримання чинних у відповідній галузі правил і положень.

- На робочих кресленнях повинно бути відображено таке:
 - тип, номінальні характеристики і довжина кабелю;
 - відстань прокладання і територія, на якій виконується монтаж нагрівального кабелю.
- Робочі креслення повинні бути складені якомога точніше, на остаточних кресленнях повинні бути показані зміни.
- Контури системи підлогового опалення призначаються для встановлення підлогового опалення і можуть прокладатися тільки на незаймистому матеріалі у такий спосіб, щоб вони не піддавалися механічному навантаженню.
- Не рекомендується монтувати нагрівальний кабель при температурі нижче +5 °С.
- Нагрівальний кабель не можна встановлювати на площах класу 0.
- Переконайтеся, що у вологих місцях встановлено гідроізоляцію відповідно до будівельних норм.
- Нагрівальний кабель не можна вкорочувати.
- Мінімальний радіус вигину нагрівального кабелю становить 40 мм.
- Нагрівальний кабель не можна прокладати під стаціонарними меблями.
- Опалювану підлогу не можна накривати товстим килимом або іншим килимом з високими ізолюючими властивостями (ризик перегріву кабелю).
- Нагрівальний кабель не можна прокладати крізь термоізоляцію; його слід прокладати у середовищі з рівномірною теплопровідністю. Нагрівальний кабель не повинен проходити крізь температурний компенсатор або площі, на яких існує ризик того, що панель може зламатися або кабель може перегрітися (наприклад, опалювана дровами пічка сауни, топка з електроакумуляційним опаленням, мінімальна відстань 0,5 м).
- Місце з'єднання з холодним кінцем кабелю і кабельна кінцева муфта повинні знаходитися в тому ж середовищі, що і нагрівальний кабель. Їх не можна згинати, і вони повинні кріпитися достатньо близько до основи чи арматурної сітки.
- Вигин в основі захисної трубки термостатного датчика повинен бути таким, щоб кабель можна було при необхідності замінити в майбутньому, не виймаючи гофротруби. Датчик повинен бути розміщений між нагрівальними кабелями так, щоб він не прилягав до кабелю.
- Перед заливанням і після заливання підлоги стан підлогового опалення повинен бути перевірений шляхом вимірювання опору кабелю, а також опору ізоляції між дротами й ізоляційним матеріалом, дивіться сторінку 3.
- Повинна існувати можливість ізолювати нагрівальний кабель за допомогою вимикача або переривача розподільчої мережі, який також може бути на схемі управління. Етикетка з інформацією про тип нагрівального кабелю, про місце розташування та інша інформація про монтаж повинна бути зафіксована на розподільчому щиті.
- В цих установках повинен використовуватися пристрій захисного відключення (ПЗВ) з номінальним струмом спрацьовування максимум 30 мА.
- Нагрівальні кабелі не можна вмикати раніше, ніж висохне бетонна стяжка. Виконуйте інструкції виробника бетонної стяжки.
- У приміщеннях з вибухонебезпечними умовами не слід підключати інші побутові прилади до цієї ж розподільчої мережі.
- Умовою для чинності гарантії компанії «Енсто Фінланд Ой» (Ensto Finland Oy) є заповнений у встановленому порядку протокол монтажу або гарантійний сертифікат.
- Гарантійний термін для Ensto Tassu і Tassu S становить 10 років з дати купівлі, але не довше 11 років з дати виробництва. Гарантійні умови дивіться на сайті www.ensto.com.

TASSU

Нагрівальний кабель Tassu розроблено для прокладання в середовищі з теплопровідністю тієї ж якості, що і теплопровідність бетону.

Потужність кабелю становить приблизно 20 Вт/м. Мінімальна монтажний крок для нагрівального

кабелю Tassu становить 130 мм.

Максимальна потужність нагрівального кабелю Tassu на квадратний метр може бути від 150 Вт до 200 Вт (в залежності від покриття підлоги).

МОНТАЖ У БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЯХ

1-й ВАРІАНТ ВСТАНОВЛЕННЯ (Зображення А1)

1. Ущільнений гравій
2. Термоізоляція
3. Будівельний картон
4. Арматурна сітка
 - Прикріпити нагрівальний кабель безпосередньо до арматурної сітки.
5. Нагрівальний кабель
 - Глибина прокладання становить приблизно 50 мм.
6. Датчик температури підлоги у захисній трубці
 - Закрити кінець захисної трубки стрічкою або подібним матеріалом
7. Плита залізобетонного перекриття
 - Бетон повинен покривати весь кабель
8. Гідроізоляція (при необхідності)
9. Клей для керамічної плитки
10. Звукоізоляція
11. Матеріал для настилення підлоги
 - При прямому опаленні – твердий, теплопровідний (наприклад, керамічна плитка).
 - При електроакумуляційному опаленні - термоізоляційний (наприклад, паркетна, коркова або вінілова підлога).
12. Термостат

2-й ВАРІАНТ ВСТАНОВЛЕННЯ (Зображення А2)

1. Ущільнений гравій
2. Термоізоляція
3. Будівельний картон
4. Бетонний шар
5. Планка для кріплення
 - Прибийте цвяхами планку для кріплення до основного залу. Найпростіше прикріпити планку до того як бетон повністю затвердіє.
6. Нагрівальний кабель
 - Перед розгортанням кабелю поверхня плити повинна бути ретельно очищена.
7. Датчик температури підлоги у захисній трубці
 - Закрити захисну трубку стрічкою або подібним матеріалом.
8. Бетонний шар
 - Бетон повинен покривати весь кабель
 - Товщина другого залу залежить від бажаних характеристик збережуваності і матеріалу для настилення підлоги
9. Гідроізоляція (при необхідності)
10. Клей для керамічної плитки
11. Звукоізоляція
12. Матеріал для настилення підлоги
 - При прямому опаленні – твердий, теплопровідний (наприклад, керамічна

плитка).

- При електроакумуляційному опаленні - термоізоляційний (наприклад, паркетна, коркова або вінілова підлога).

13. Термостат

TASSU S

Нагрівальний кабель Tassu S розроблено для ремонтного монтажу на поверхню старої підлоги, на гіпсокартон або в підлогу дерев'яних споруд. Потужність кабелю становить приблизно 10 Вт/м. Мінімальний монтажний крок для нагрівального кабелю Tassu S становить 90 мм. Максимальна потужність нагрівального кабелю Tassu S на квадратний метр складає 110 Вт/м².

ВСТАНОВЛЕННЯ НА ПОВЕРХНЮ СТАРОЇ ПІДЛОГИ (Зображення В)

1. Стара підлога
 - Підготувати стару підлогу відповідно до інструкцій виробника матеріалів для настилення підлоги.
 - При необхідності вирівняти стару підлогу за допомогою штукатурної суміші.
2. Адгезійний шар (перший)
 - Штукатурна суміш для ремонту розподіляється згідно з інструкціями виробника.
3. Нагрівальний кабель
 - Глибина прокладання становить приблизно 20-30 мм.
4. Монтажна стрічка або сітка
 - Кабель можна прикріпити до бетонної підлоги або підлоги з плит за допомогою монтажної стрічки.
 - Також можна використати сітку (наприклад, стрічку з тонкого дроту, приблизно 25x25 мм). Скріпити сітку і кабель клеєм, який наноситься в гарячому стані.
5. Датчик температури підлоги у захисній трубці
 - Закрити захисну трубку стрічкою або подібним матеріалом.
6. Стяжка
 - Товщина 30-50 мм при застосуванні гіпсу і 20-30 мм при застосуванні бетону. Стяжка повинна повністю покривати кабель.
7. Наповнювач (при необхідності)
8. Матеріал для настилення підлоги
9. Термостат

МОНТАЖ У ПІДЛОГАХ З ГІПСОКАРТОНУ (Зображення С)

1. Гіпсокартонний шар
 - Повинен виготовлятися відповідно

- до національних будівельних норм та інструкцій виробника. Непошкоджений шар гіпсокартону слід залишити під кабелями. До них прикріплюються додаткові стрічки гіпсокартону.
2. Нагрівальний кабель
 3. Датчик температури підлоги у захисній трубці - Закрити захисну трубку стрічкою або подібним матеріалом.
 4. Гіпсокартонні стрічки - Прикріпити стрічки до основи.
 5. Жолоби для нагрівального кабелю - Кабель закладають у жолоби, які заповнюються штукатурною сумішшю на основі каменя.
 6. Наповнювач
 7. Гіпсокартон
 8. Гідроізоляція (при необхідності)
 9. Клей для керамічної плитки (при необхідності)
 10. Матеріал для настилання підлоги
 11. Термостат

ВСТАНОВЛЕННЯ У ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЯХ (Зображення D)

1. Термоізоляція
2. Алюмінієва фольга - Алюмінієва фольга прокладається над ізоляцією для поліпшення теплопровідності.

3. Сітка для фіксації - Сітка прокладається між фіксуючими рейками для прикріплення кабелю.
4. Нагрівальний кабель
5. Датчик температури підлоги у захисній трубці - Встановити датчик на шов покриття підлоги і на точку з'єднання матеріалу для настилання підлоги, не торкаючись кабелю.
6. Перетин фіксуючих рейок - Точки перетину мають зазублини, щоб їх можна було розтиснути, наприклад, 40x30 мм; також слід брати до уваги довговічність споруди. - Для забезпечення вогнестійкого місця використати захисну металеву плиту там, де кабель перетинає поверхню.
7. Матеріал для настилання підлоги - Матеріал для настилання підлоги повинен бути придатним для підлогового опалення, запитайте у виробника матеріалу для настилання підлог.
8. Термостат - При необхідності слід використовувати тепловий запобіжник.

RUS ВСТУПЛЕНИЕ

- 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 с низкой степенью электробезопасности (без защитного заземления).
- 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 предметами (мебелью), стоящими непосредственно на полу;
 - Нагревательный кабель не должен проходить через компенсационные/подвижные швы фундамента/пола;
 - Во избежание перегрева кабель должен монтироваться на расстоянии не менее 50см от дровяной печи или камина;
 - В процессе укладки бетонной стяжки следует контролировать отсутствие воздушных карманов и пустот вокруг нагревательного кабеля, соединительной и концевой муфты.
- 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.
- 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 чувствительностью не более 30мА, подобранными в соответствии с ПУЭ. Наличие данного оборудования гарантирует безопасное функционирование системы. В щитке целесообразно обозначить соответствующей маркировкой устройства, ответственные за систему «теплый пол».
- 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 теплопроводности бетона. Удельная мощность кабеля составляет около 20Вт/м.

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 базовую стяжку (рис. А1)

1. Грунт, гравий
2. Теплоизоляция (рекомендуемая толщина теплоизоляции 30-50мм)
3. ПЭ пленка
4. Арматурная сетка:
 - Кабель фиксируется непосредственно на арматуре.
5. Нагревательный кабель:
 - Минимальная глубина установки 50 мм
6. Датчик температуры в гофротрубке:
 - Конец гофротрубки должен быть изолирован
7. Бетонная стяжка:
 - Для прямого отопления толщина стяжки должна составлять 30-50мм, для частично аккумулирующего отопления – 50-80мм. Кабель по всей своей длине должен находиться в бетоне.
8. Гидроизоляция (при необходимости)
9. Плиточный клей
10. Звукоизоляция
11. Материал покрытия пола:
 - Для прямого отопления – материалы с высокой теплопроводностью, например, керамическая плитка
 - Для частично аккумулирующего отопления – материалы с низкой теплопроводностью, например, паркет.
12. Терморегулятор

Монтаж системы «теплый пол» в выравнивающую стяжку (рис. А2)

1. Грунт, гравий
2. Теплоизоляция (рекомендуемая толщина теплоизоляции 30-50мм)
3. ПЭ пленка
4. Базовая стяжка
5. Монтажная лента:
 - Монтажная лента должна быть зафиксирована на поверхности стяжки. Проще всего это сделать до того, как бетон окончательно затвердел.
6. Нагревательный кабель:
 - Поверхность базовой стяжки должна быть очищена. Минимальная глубина установки 30 мм.
7. Датчик температуры в гофротрубке:
 - Конец гофротрубки должен быть изолирован
8. Бетонная стяжка:
 - Толщина стяжки зависит от применяемого материала покрытия и требуемой теплопроводности. Кабель по всей своей длине должен находиться в бетоне.
9. Гидроизоляция (при необходимости)
10. Плиточный клей
11. Звукоизоляция
12. Материал покрытия пола:
 - Для прямого отопления – материалы с высокой теплопроводностью, например, керамическая плитка
 - Для частично аккумулирующего отопления – материалы с низкой теплопроводностью, например, паркет.
13. Терморегулятор

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
 - Удалите остатки старого покрытия
 - Подготовьте основание в соответствии с рекомендациями производителя нового покрытия

2. Выравнивающий раствор
 - Нанесите в соответствии с инструкцией производителя.
3. Нагревательный кабель
 - Глубина установки кабеля 20-30мм
4. Монтажный скотч или сетка
 - Кабель можно зафиксировать с помощью монтажного скотча
 - Также можно использовать тонкую пластиковую сетку, с ячейками 25 x 25мм, закрепив на ней кабель с помощью термокля или подобного фиксирующего материала.
5. Датчик температуры в гофротрубке:
 - Конец гофротрубки должен быть изолирован
6. Выравнивающий раствор
 - При использовании гипса толщина 30-50мм, бетона толщина 20-30мм. Кабель по всей своей длине должен находиться в слое раствора.
7. Шпатлевка (при необходимости)
8. Напольное покрытие
 - Линолеум или керамическая плитка
9. Терморегулятор

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

1. Основание из гипсокартона
 - Основание под кабель монтируется в соответствии со строительными нормами, действующими в стране эксплуатации, и инструкциями производителя материала основания.
2. Нагревательный кабель
3. Датчик температуры в гофротрубке:
 - Конец гофротрубки должен быть изолирован
4. Полосы гипсокартона, шириной соответствующей монтажному интервалу:
 - Полосы должны быть прочно прикреплены к листу основания
5. Пазы для укладки нагревательного кабеля:
 - После укладки кабеля пазы, заполняются выравнивающим раствором
6. Шпатлевка

7. Дополнительный лист гипсокартона
8. Гидроизоляция (при необходимости)
9. Плиточный клей (при необходимости)
10. Напольное покрытие:
 - Линолеум или керамическая плитка
11. Терморегулятор

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 для фиксации на ней кабеля и температурного датчика
4. Нагревательный кабель
5. Датчик температуры в гофротрубке
 - Датчик устанавливается на сетке и не должен касаться нагревательного кабеля
6. Пересечения нагревательного кабеля с лагами:
 - Прорези в лагах ориентировочно 40x30 мм, при выполнении прорезей, необходимо обеспечить сохранение прочности конструкции пола
 - В прорезях установите защитные металлические пластины, для обеспечения пожаробезопасности
7. Напольное покрытие:
 - Уточните у производителя совместимость покрытия с системой «теплый пол»
8. Термостат
 - При необходимости используйте тепловой выключатель. Максимально допустимая температура нагрева для легковоспламеняющихся материалов составляет 80°C.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Товар сертифицирован и соответствует требованиям нормативных документов.

TASSU TASSU S

Lattiapinta-ala Golvyta Floor area Fußbodenfläche Soovituslik pindala Grindø plotas Grīdas laukums Powierzchnia podłogi Površina poda Площа підлоги Площадь пола	Tyyppi Typ Type Typ Tüüüp Tipas Tips Typ Tip Тип Тип	Teho Effekt Power Effekt Võimsus Galingumas Jauda Мощ Snaga Потужність Мощность	Pituus Längd Length Länge Pikkus Ilgis Garums Długość Dužina Довжина Длина	Lenkkivastus Slingresistans Loop resistance Schleifenwiderstand Ahela takistus Grandinēs varza Kédes pretestiba Rezystancja Otpor Onip kola Спротивление цепи	Teho/ Pinta-ala Effekt/ Yta Power/ Area Effekt/Areal Võimsuse / Pindala Galingumas / Plotas Jauda / Laukums Мощ/ Powierzchnia Snaga/ Površina Потужність/ площа Мощность/Площадь	Asennusväli Installationsavstånd Installation distance Installationsabstand Paigaldusvahed Montavimo atstumas Uzstādīšanas attālums Odległość instalacji Instalacije udaljenost установочная відстань Монтажный интервал
[m ²]		P [W] Вт	[m]	R _j [Ω]	P/m ² , [W/m ²] Вт/м ²	[mm]
	TASSU					
1,0 - 1,7	TASSU1	150	7	350		
1,6 - 2,7	TASSU2	240	11	220	80	250
2,0 - 3,7	TASSU3	300	15	180	90	220
2,9 - 5,0	TASSU4	440	20	120	100	200
4,0 - 7,2	TASSU6	600	29	88	110	180
5,8 - 10,0	TASSU9	900	40	61	120	170
7,6 - 13,5	TASSU12	1200	54	46	130	150
9,8 - 18,0	TASSU16	1600	72	34	140	140
11,4 - 21,5	TASSU18	1800	86	29	150	130
13,3 - 26,5	TASSU22	2200	106	24		
	TASSU S					
0,9 - 1,6	TASSU100S	100	10	500		
1,5 - 2,7	TASSU1S	165	16	320		
2,8 - 4,8	TASSU3S	300	29	175	60	170
3,8 - 6,9	TASSU4S	400	42	127	70	140
5,3 - 9,7	TASSU6S	600	59	90	80	130
6,5 - 11,9	TASSU7S	700	71	73	90	110
7,1 - 13,0	TASSU8S	800	79	68	100	100
8,0 - 14,5	TASSU9S	900	87	60	110	90
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 / INSTALACIJA PROTOKOL /
 ПРОТОКОЛ МОНТАЖА**

Mittastaulukko / Mätningstabell / Measurement table / Meßtabelle / Mõõtmistulemuste tabel /
 Matavimų lentelė / Mėrijumu tabula / Tabela pomiarowa / Mjerna tablica / Таблица вимірів /
 Таблица измерений

$P > 200W \Rightarrow R_j \text{ nom} +10 \dots - 5 \% / P \leq 200 W \Rightarrow R_j \text{ nom} \pm 10 \%$

$Re \geq 1,0 M\Omega$

Asennuskohde Installationsplats Installation site Installationsort Paigalduskoht Instalavimo vieta Uzstādīšanas vieta Miejsce instalacji Mjesto za montažu Площа встановлення 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 Iejuma Przed zalaniem Prije izljevanja До заливки До заливки	Valun jälkeen Efter gjutningen After casting Nach dem Gießen Valu järgselt Po uzliejimo Pēc Iejuma Po zalaniu Nakon izljevanja Після заливки После заливки		
		(Ω)	Rj (Ω)	Re (MΩ)	Rj (Ω)	Re (MΩ)

Mittalaite / Mätinstrument / Measuring equipment / Meßinstrument / Mõõtetehnika / Matavimo prietaisai / Mėrijumu įreikiai /
 Urządzenia pomiarowe / Mjerni uređaji / Вимірювальне обладнання / Измерительное оборудование

(Rj)

(Re)

Mittaus pvm / Mätningsdatum / Date of measurement /
 Messung durchgeführt / Mõõtmiskuupäev / Matavimų data /
 Mėrijumu 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 /
 Mėrijumus 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

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ И ИМПОРТЕРЕ

Фирма-изготовитель:

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

Завод-изготовитель:

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

www.ensto.ru

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



Saves Your Energy

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