

TAKUUTODISTUS

(Myyjä täyttää)

Lämmityskaapeli **CTAV-10/CTAV-18** (tarpeeton yliviivataan)

Lämmityskaapelin pituus.....m; Teho.....W

Myyntipäivä(vuosi).....(kuukausi).....(päivä)

Myyjä:.....
(sukunimi, etunimi, allekirjoitus, leima)

L.T.

(Ostaja täyttää)
(täytetään asennuksen aikana)

Lämmityskaapelin vastus..... Ω (ennen asennusta)

Kaapelin eristys vastus.....M Ω (ennen asennusta)

Lämmityskaapelin vastus..... Ω (asennuksen jälkeen)

Kaapelin eristys vastus M Ω (asennuksen jälkeen)

**Comfort
Heat**
www.comfortheat.eu



ASENNUSOHJE

LÄMMITYSKAAPEILEILLE

CTAV-10 JA CTAV-18

Maahantuonti ja Myynti :

Etherma Skandinavia Oy
Hakamäenkuja 5
01510 Vantaa
p. 09 825 4840
f. 09 8250122
info@etherma.fi
www.etherma.fi



Sähköiset lämmityskaapelit **CTAV-10** ja **CTAV-18** on tarkoitettu asennettaviksi uusien tai uusittujen lattioiden betoniseen alusrakenteeseen tai liimakerrokseen sekä suojaamaan ulkoportaita jäätymiseltä ja lumelta. Lämmityskaapelit sopivat asennettaviksi suoraan kylpyhuoneen, keittiön, käytävän, asuinhuoneen tai muun tilan betonilattian tai vanhojen lattialaattojen päälle.

HUOM! lattialämmityspiiri on suojattava vikavirtasuojalla, 30 mA. Suosittelemme käyttämään Etherma Skandinav Oy:n valmistamaa vikavirtasuojalla varustettua lattialämmitystermostaattia E-2010. Tämä malli soveltuu uppoasennukseen, niin uudiskohteissa, kuin saneerauskohteissakin.

Eri lattiapäällysteille suositellaan seuraavia lämmityskaapeleita:

Suositteltu lämmityskaapeli	Käyttöpaikka
CTAV-18 (100-150W/m²)	Laatat betonisen alusrakenteen päällä: keittiö, käytävä, asuinhuone
CTAV-18 (100-120W/m²)	Laatat sementti- tai puulastupohjalla
CTAV-10 (100W/m²)	Puulattia millä tahansa pohjalla: laminaatti, parketti, lauta
CSCV-18 (100-120W/m²)	Matto tai muu päällyste betonipohjalla
CTAV-10 (14-20W/m²)	Kylmähuoneissa ja jääkaapeissa estämään lattian ja pohjan jäätymistä
CTAV-18 (250-300W/m²)	Ulkoportaila ja tasanteilla

Tekniset tiedot lattialämmityskaapeleista **CTAV-10** ja **CTAV-18**

Tekniset tiedot

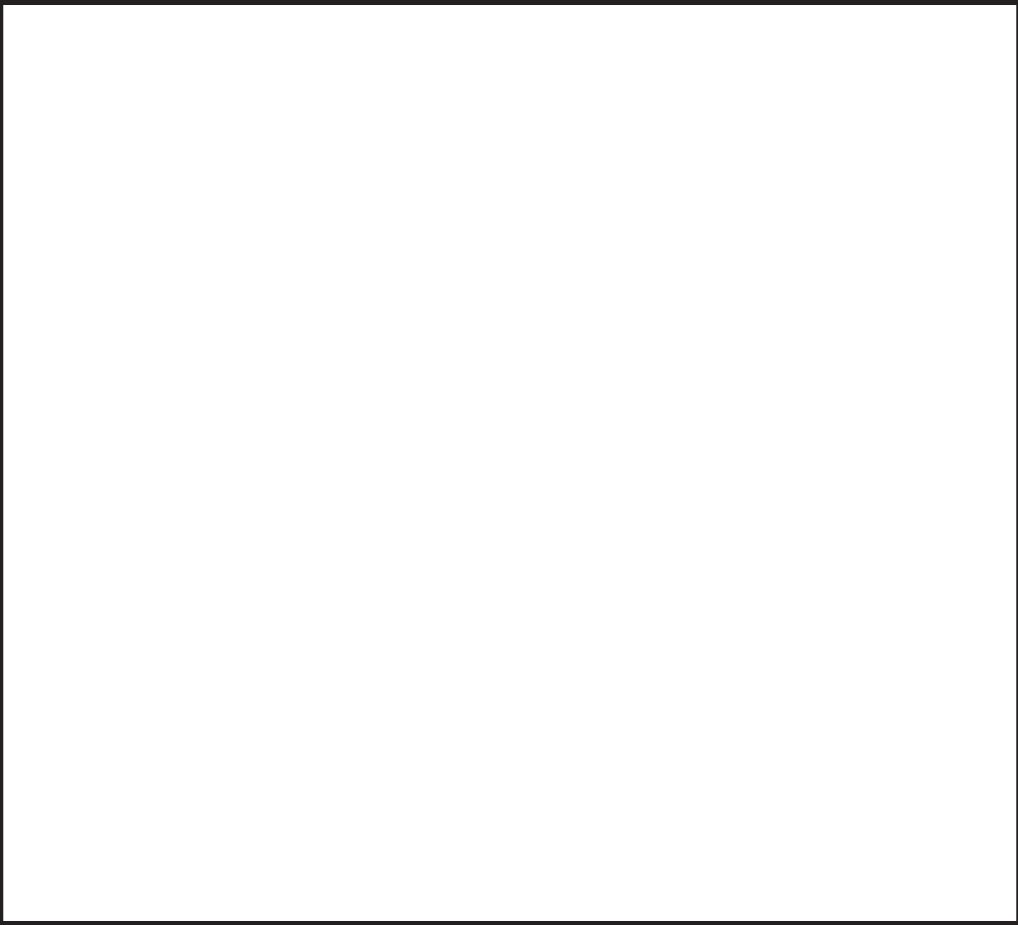
Nimellisjännite	Vaihtovirta 230V; 50-60Hz
Ominaisteho	CTAV - 10 - 10W/m² CTAV - 18 - 18W/m²
Kaapelin läpimitta	CTAV-10 - 4,6mm CTAV-18 - 4,6mm
Johtolangan eriste (CTAV-10; CTAV-18)	Fluoropolymeeri (FEP), paksuus 0,3 mm
Suojus(CTAV-10; CTAV-18)	14 tinapäällysteistä kuparijohtoa + 0,3 mm alumiinifolio (AIPEL)
Ulkoeriste(CTAV-10; CTAV-18)	PVC paksuus 0,8 mm, suurin lämpötila +70°C
Suojausluokka	IP67
Kaarevuuden vähimmäishalkaisija.	Vähintään kahdeksan kertaa kaapelin halkaisija
Suurin lämpötila	Korkeintaan +80°C
Sertifiointi	Noudattaa standardia CSN EN 60335-2-96

XI. Takuu

Lämmityskaapelilla on **10 vuoden** takuu. Takuuajana lämmityskaapeli korjataan tai vaihdetaan uuteen. Takuu täytetään kun on toimitettu:

- 1. Oikein täytetty takuutodistus.
- 2. Tosite tavarank hankkimisesta (kassakuitti tai laskukuitti).
- 3. Viallinen kaapeli toimitetaan myyjälle, joka on allekirjoittanut laskukuitin tai antanut kassakuitin, ja vaihdetaan uuteen.

XII. Kaapelin asennuskaavio



Sama ongelma on nähtävissä luistinradoilla, joilla on tekojää.

Pohjan jäätymistä estävän järjestelmän laskettu teho on 15-20 W/m², mutta vähintään 15 W/m². Suurin etäisyys R_{cc} = 50 cm.

Lämmityskaapelin **CTAV-10** asentaminen suojaamaan lattiaa jäätymiseltä tehdään samalla tavalla kuin tavallisissa betonirakenteissa.

- Pohjan jatkuvaan suojaamiseen jäätymiseltä on käytettävä kaksinkertaista kaapelia, eli rinnakkain asennetaan kaksi kaapelijärjestelmää, joilla on kaksi erillistä termostaattia.
- Lämmityskaapeli pannaan lämpöeristeen alle suoraan betonikerrokseen, koska lattian perustus on suojattava jäätymiseltä. Betonikerroksen erottaa lämpöeristeestä kosteuseristekalvo.
- Jos tilassa on pylväitä, tehon on oltava niiden juurella suurempi, koska eristämättömien betoni- ja teräsrakenteiden kautta perustukseen huokuu kylmää.
- Valitaan kaapeli **CTAV-10** 230 V ominaisteholla 10 W/m²
- Asennusväli R_{cc} = 50 cm, teho noin 20 W/m²
- Jäätymiseltä suojaava järjestelmä säädellään kahdella termostaatilla C 300 (-10/+100 °C), koska kaksi erillistä järjestelmää liitetään kahteen erilliseen termostaattiin.
Ensimmäinen järjestelmä pitää lämpötilan +5 °C, asteessa ja varmistaa betonin alapuolisen suojaamisen jäätymiseltä.;
Toinen järjestelmä pitää lämpötilan +3 °C asteessa ja liitetään hätäsignaaliin.
Ensimmäisen järjestelmän pettäessä toinen järjestelmä kytkeytyy päälle, ja hätäsignaali antaa tiedon varajärjestelmän toimimisesta.
- Suurissa kylmähuoneissa jäätymiseltä suojaava järjestelmä asennetaan jakamalla tila ensin erillisiin osiin, joissa on erilliset järjestelmät ja kaksi termostaattia jokaisessa osassa.

Huomio! Termostaattien anturit asennetaan aina suojaputkiin, jotta ne voidaan vaihtaa helposti.

X. Termostaatin liittäminen

- Kun betoni- tai liimakerros on kuivunut, varmistetaan vielä kerran lämmityskaapelin ja eristeen vastus.
- Jos lukemat vastaavat vaatimuksia, lämmityskaapeli liitetään termostaattiin ja lämmitys kytketään päälle.
- Lämmitys voidaan kytkeä päälle, vasta betonivalmistajan antamien ohjeitten mukaisen ajan kuluttua.
HUOM!!! Lattialämmityspiiri on suojattava vikavirtasuojalla, 30 mA. Suosittelemme käyttämään Etherma Skandinavia Oy:n valmistamaa vikavirtasuojalla varustettua lattialämmitystermostaattia E-2010.

Huomio! Vaurioituneen kaapeli saa korjata vain pätevä asiantuntija. Kaapeli korjataan yhdistämällä siihen tähän tarkoitettu muhvi.



HUOMIO!!!

1. Kaikkia lämmityskaapeleita on käytettävä valmistajan ohjeiden mukaan oikein kytketyn termostaatin (lämmönsäätimen) kanssa.
2. Lämmityskaapelit saa panna paikalleen vain pätevä asiantuntija.
3. Suojamaa on ehdottomasti kytkettävä syöttökaapelin keltavihreään maadoitusjohtoon.

I. Betonilattioiden lämmitys

Lämmityskaapelijärjestelmää voidaan käyttää sekä tilojen pääasiallisena lämmityksenä että muun lämmityksen, kuten vesi- tai sähköpattereiden ja kamiinoiden, ohella. Näin saadaan aikaan lattialämmitysjärjestelmä.

Jos lämmityskaapelit ovat pääasiallinen lämmitysjärjestelmä, niiden on korvattava kaikki lämmönhukka ja pidettävä tila tietyssä lämpötilassa.

Jos lämmityskaapeleita käytetään muun lämmityksen lisänä, valitaan teho, joka pitää lattiat kaikkein mukavimmin lämpiminä.

Lämmityskaapelit sijoitetaan tilaan, jossa ei ole liikkumattomia laitteita (jääkaappi, liesi, keittiökalusteet, kylpyamme, pesukone), n. 35 mm syvyyteen lattian pinnasta. Käytettäessä kaapelia CTAV-18, jonka teho on 18 W/m, rinnakkaisten kaapeleitten etäisyys toisistaan on oltava 5-15 cm. Mitä pienempi on etäisyys, sen isompi on neliömetriteho.

Alusrakenteen paksuutta voidaan pienentää peittämällä lämmityskaapeli CTAV-18/CTAV-10 tasoitavalla betonikerroksella tai asettamalla kaapeli suoraan laattaliimakerroksen päälle.

Lämmityskaapeleiden CTAV-18/CTAV-10 asennusväli voidaan varmistaa esim. asennusnauhoja käyttäen.

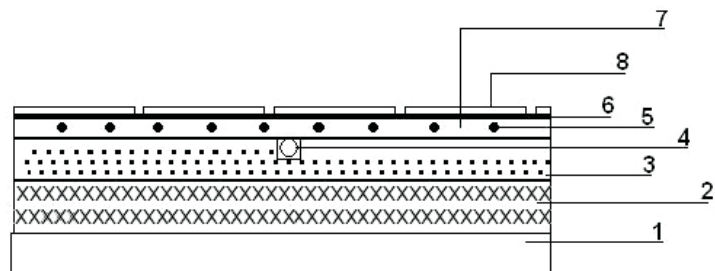
Asennusnauha pannaan 50-100 cm etäisyydelle. Nauhaa kuluu keskimäärin 1-2 m neliömetrille. Asennusnauha kiinnitetään nauloilla tai liimalla.

II. Pohjan valmistelu lattialämmitykselle

Halutessanne järjestää kotinne viihtyisät ja mukavat lämpimät lattiat, lattiat on valmisteltava kuten kuvissa 1 ja 2.



Kuva 1. Uusien lämmitettyjen lattioiden varustus



1. Pohja
2. Lämpöeriste
3. Betonikerros
4. Termostaatin anturi

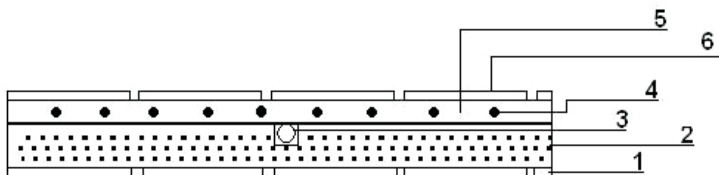
5. Lämmityskaapeli (laattaliima-, laasti- tai seoskerroksessa)
6. Kosteuseriste
7. Laattaliimakerros tai muu alusrakenne
8. Laatat tai muu lattiapäällyste

Huomattavan lämmönhukan välttämiseksi on huolehdittava riittävästä lämpöeristyksestä rakenteen alla. Jos lattian alla on kylmä tila (lämmittämätön kellari) tai maapohja, lämpöeristys on tehtävä erityisen huolellisesti ja perusteellisesti.

Seinien lämpöeristys reuna-alueen lähellä on erittäin tärkeä. Se on oltava tehokas, jotta lämmön johtuminen seiniin vaakatasossa tai lämmittämättömien tilojen suuntaan estyy. Sen lisäksi pystysuora eristys estää lattioiden lämmityksestä johtuvan laajenemisen vaakatasossa.

Huomio! Tärkeintä on, ettei lämmityskaapeli ole suorassa kosketuksessa lämpöeristeeseen.

Kuva 2. Lattialämmityksen asentaminen vanhalle pohjalle

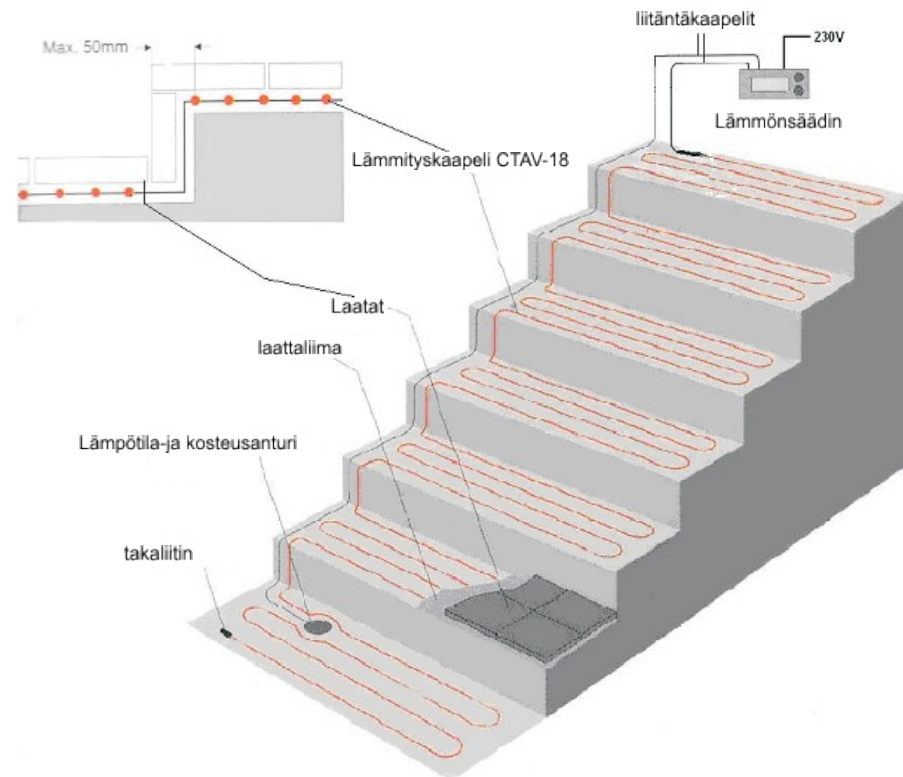


1. Vanhat laatat tai muu pohja
2. Betonikerros
3. Termostaatin anturi, päästään tiiviisti suljetussa suojaputkessa.

4. Lämmityskaapeli (laattaliima- tai laastikerroksessa)
5. Liimakerros tai tasoiteseos
6. Laatta tai muu lattiapäällyste

Koska kaapelia ei panna askelman pystysuoraan osaan, ensimmäinen kierros pannaan mahdollisimman lähelle jokaisen askelman reunaa lumen ja jään sulattamiseksi mahdollisimman tehokkaasti.

- Ennen lämmityskaapelin asettamista portaiden pinnasta siivotaan kivet ja terävät esineet, jotka voivat vaurioittaa kaapelia.
- Kaapeli asennetaan betoniin kaatamalla sen päälle 1-2 cm kerros laastia, tai suoraan laattaliimakerrokseen.



Kuva 5. Lämmityskaapelin asentaminen ulkoportaille

IX. Lattian suojaaminen jäätymiseltä kylmähuoneissa

Kylmähuoneissa, joiden lämpötila pidetään -20-30 asteessa, kylmyys pääsee syvälle pohjaan lämpöeristeestä huolimatta. Siksi pohjaan kosketuksessa olevien rakenteiden jalustat, lattiat ja muut imevät itseensä kylmää, ja pohja jäätyy. Pohjassa oleva vesi taas laajenee jäätyessään ja aiheuttaa kulumista, jonka vuoksi lattia voi vääristyä.



VII. Lämmityskaapelin asennus lattiaa remontoitaessa

- Termostaatin anturikotelon kohdalla seinään tehdään railo termostaatin anturiputkelle ja lämmityskaapelin liitinjohdoille, jos on kyseessä kiviaines.
- Termostaatin anturin putki työnnetään railoon ja putken pää suojataan. Putken pää on oltava lämmityskaapelin kierrosten välissä vähintään 30 cm päässä lämmitettävän alueen reunasta.
- Termostaatin anturi työnnetään päästään tiiviisti suljettuun suojaputkeen.
- Termostaatin anturi työnnetään putkeen. Anturin voi tarpeen vaatiessa helposti vaihtaa.
- Betonin tai vanhojen laattojen pinnasta siivotaan roskat ja terävät esineet.
- Vanhojen laattojen tai betonin pinnalle pannaan asennusnauhat, ja päälle asetetaan ja kiinnitetään lämmityskaapeli ottaen huomioon kaapelin kierrosten välinen etäisyys.

Huomio! Lämpökaapelia (punainen) ei saa lyhentää tai katkaista eivätkä sen kierrokset saa koskettaa toisiaan tai mennä ristiin.

- Lämmityskaapelin vastus mitataan, ja lukeman on vastattava pakkauksessa ilmoitettua lukemaa. Mittaustulos kirjoitetaan takuutodistukseen, joka on ohjeen viimeisellä sivulla.
- Lämmityskaapelia vedetään koko lämmitettävään tilaan ja se piirretään asennuskaavioon, johon merkitään liitinmuhvin paikka (esim. 30 cm seinästä ja 10 cm toisesta seinästä).
- Lämmityskaapelin päälle kaadetaan betonilaastia tai laattaliimaa.
- Lämmityskaapelin ja eristeen vastus mitataan uudestaan. Saatujen lukemien on vastattava ensimmäistä mittausta. Saadut lukemat on kirjoitettava takuutodistukseen ohjeen viimeisellä sivulla.
- Betonin kovettunutta ja kuivuttua kokonaan levitetään liima ja ladotaan laatat tai muu lattiapäällyste.

VIII. Ulkoportaiden jäätyksen estävän järjestelmän asentaminen

Lumen ja jään sulattava järjestelmä suojaa tehokkaasti portaita jäätymiseltä.

Suosittelemme lämpö eristämään portaat ennakkoon, varsinkin jos ne ovat alhaalta avonaiset ja jäätyvät nopeasti. Yhtenäisiin portaisiin lämpöeristettä ei tarvita.

Portaisiin valitaan 240-300 W/m² laskettu teho. Kaapelia laitetaan Rc-c = 7 cm tai 4 kierrosta kaapelia jokaiselle askelmalle. Portaisiin asennettavan ominaistehon on oltava suurempi kuin portaiden tasanteelle asennettavan. Portaisiin asennettavan kaapelin pituutta laskettaessa on otettava huomioon ylimääräinen siirtymä pystysuunnassa askelmalta toiselle (kuva 5).

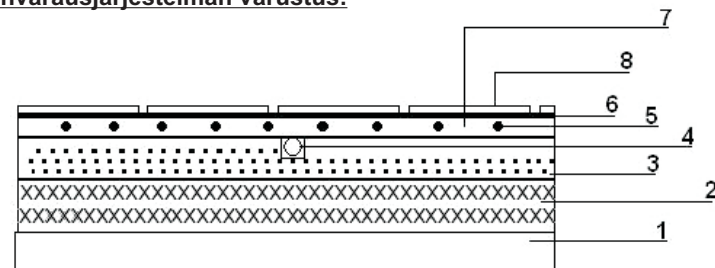


III. Lämmönvarausjärjestelmän varustus

Lämmönvarausjärjestelmiä käytetään asuin- ja teollisuustiloissa, joissa on mahdollista käyttää sähköenergiaa edullisen yöhinnan aikana.

Lämmityskaapeli asennetaan paksuun betonikerrokseen (vähintään 7-15 cm), joka kerää lämmön kaapelista sähkön edullisen yöhinnan aikana.

Kuva 3. Lämmönvarausjärjestelmän varustus:



- | | |
|--|--|
| 1. Pohja | 5. Lämmityskaapeli (betonikerroksessa) |
| 2. Lämpöeriste | 6. Kosteuseriste liimakerros tai tasoiteos |
| 3. Betonikerros | 7. Laatat tai muu lattiapäällyste |
| 4. Termostaatin anturi, päästään tiiviisti suljetussa suojaputkessa. | |

Sopivin lämmönvarausjärjestelmän teho: P = 150-200 W/m².

- Pohjalle levitetään lämpöeristekerros, ja päälle kaadetaan 3-4 cm kerros betonia.
- Odotetaan kunnes betoni on täysin kovettunut.
- Betonin pinnasta siivotaan roskat ja terävät esineet.
- Asennusnauha kiinnitetään lattiaan.
- Lämmityskaapeli pannaan paikalleen ja kiinnitetään asennusnauhaan ottaen huomioon kierrosten välinen etäisyys.

Huomio! Lämmityskaapelia (punainen) ei saa lyhentää eivätkä sen kierrokset saa koskettaa toisiaan tai mennä ristiin.

- Asennusnauhaan kaapelin kierrosten välissä kiinnitetään termostaatin anturin putki taitetaan seinän ja lattian yhtymäkohdassa siten, että käännöksen säde on vähintään kahdeksan kertaa kaapelin halkaisija.
- Termostaatin anturi työnnetään putkeen. Sen voi tarvittaessa helposti vaihtaa.
- Lämmityskaapelin vastus mitataan, ja lukeman on vastattava pakkauksessa ilmoitettua lukemaa. Mittaustulos kirjoitetaan takuutodistukseen, joka on tämän ohjeen viimeisellä sivulla.



- Lämmityskaapelia vedetään koko lämmitettävään tilaan ja se piirretään asennuskaavioon, johon merkitään liitinmuhvin paikka (**esim. 30 cm seinästä ja 10 cm toisesta seinästä**).
- Lämmityskaapelin päälle kaadetaan 7-10 cm kerros betonia.
- Betonivalun jälkeen lämmityskaapelin ja eristeen vastus mitataan uudestaan. Saatujen lukemien on vastattava ensimmäistä mittausta. Saatua lukema on kirjoitettava takuutodistukseen tämän ohjeen viimeisellä sivulla.
- Päälle levitetään kerros laattaliimaa ja ladotaan laatat tai muu lattiapäällyste.
- Lämmitys voidaan kytkeä päälle, vasta betonivalmistajan antamien ohjeitten mukaisen ajan kuluttua.

IV. Lämmityskaapelin valinta

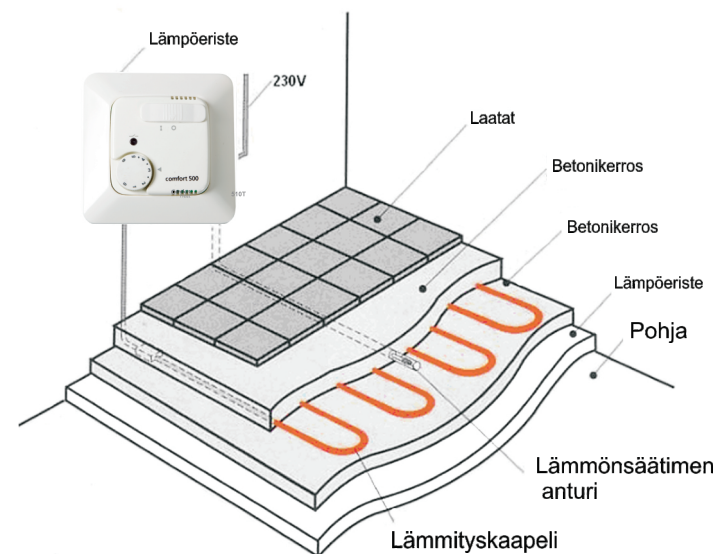
Kylpyhuone	Keittiö Käytävä	Lämmönvarausjärjestelmä	Suositellaan lämmityskaapelia CTAV-18	
Pinta-ala (m ²)	Pinta-ala(m ²)	Pinta-ala (m ²)	Pituus (m)	Teho (W)
1	1,5	0,8	8	160
2	2,5	1,5	14	260
3	4	2,1	24	420
3,5	5	2,5	28	520
4	6	3	34	600
5,5	8	4,2	46	830
6,5	10	5	57	1000
8	12	6	69	1200
10	15	7-8	83	1500
11	17	8-9	100	1700
14,5	22	10-11	123	2200

V. Toimenpiteet ennen asennustöiden aloittamista

- Varmistetaan, vastaako pakkauksessa oleva tuote pakkauksessa ilmoitettua.
- Mitataan lämmityskaapelin ja eristeen vastus (lämmityskaapelin vastuksen on vastattava pakkauksessa ilmoitettua +/- 5%). Eristysvastus mittauksen lukeman on oltava vähintään 0,5 M ohmia.
- Lattialta siivotaan roskat ja terävät esineet.
- Lämmityskaapeli on asetettava puhtaalle lattialle, jolla ei ole teräviä esineitä.

VI. Lämmityskaapelin asennus uutta lattiaa laitettaessa

- Lattiaan kiinnitetään asennusnauha.
- Lämpökaapeli pannaan paikalleen ja kiinnitetään asennusnauhaan ottaen huomioon kaapelin kierrosten välinen etäisyys.
- Termostaatin anturin putki kiinnitetään asennusnauhaan kaapelin kierrosten välissä. Putken (10-16 mm) taitteen seinän ja lattian yhtymäkohdassa on oltava vähintään kahdeksan kertaa kaapelin halkaisija.
- Termostaatin anturi työnnetään päästään tiiviisti suljettuun suojaputkeen . Anturin voi tarpeen vaatiessa helposti vaihtaa.
- Termostaatin anturi työnnetään putkeen. Anturin voi tarpeen vaatiessa helposti vaihtaa.
- Lämmityskaapelin vastus mitataan, ja lukeman on vastattava pakkauksessa ilmoitettua lukemaa. Saatua lukema kirjoitetaan takuutodistukseen ohjeen viimeisellä sivulla.
- Lämmityskaapelia vedetään koko lämmitettävään tilaan ja se piirretään asennuskaavioon, johon merkitään liitinmuhvin paikka (**esim. 30 cm seinästä ja 10 cm toisesta seinästä**).
- Lämmityskaapelin päälle kaadetaan 7-10 cm kerros betonia.
- Betonivalun jälkeen lämmityskaapelin ja eristeen vastus mitataan uudestaan. Saatujen lukemien on vastattava ensimmäistä mittausta. Saatut lukemat on kirjoitettava takuutodistukseen ohjeen viimeisellä sivulla.
- Lämmitys voidaan kytkeä päälle, vasta betonivalmistajan antamien ohjeitten mukaisen ajan kuluttua.



Kuva 4. Lämmityskaapelin asennus uutta lattiaa laitettaessa