

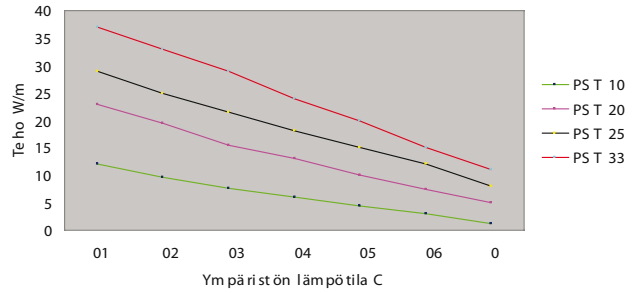
ITSERAJOITTUVA LÄMMITYSKAAPELI

PST-ITSERAJOITTUVA LÄMMITYSKAAPELIA KÄYTETÄÄN ENSISIJAISESTI VESIJOHTOJEN, VIEMÄREIDEN, KATTOKAIVOJEN, RÄYSTÄSKOURUJEN, SYÖKSYTORVIEN TMS. SULANAPITOON SEKÄ PIENTEN TILOJEN LATTIALÄMMITYKSIIN.

Vesijohtojen sulanapitoon riittää yleensä itserajoittuva PST 10 -lämmityskaapeli, jonka metriteho on 10 W/m +10 °C:ssa. PST 10 -lämmityskaapeli on hyväksytty juomavesikäyttöön. Max. asennuspituus 75 m / 114 m 10A / 16 A. Viemäreiden, kattokaivojen, rännien ja syöksytorvien lämmityksissä käytetään tehokkaampaa itserajoitettavaa PST 20 -lämmityskaapelia, jonka metriteho on 20 W/m +10°C:ssa. Max. asennuspituus 55 m / 85 m 10 A / 16 A.

Pienten tilojen lattialämmitykset (WC, tuulikaappi yms.) voidaan toteuttaa itserajoittuvalla LIGO-lattialämmityselementillä. Kaikki PST-itserajoittuvat lämmityskaapelit ovat C-luokan lämmityskaapeleita, joiden mekaaninen kestävyys on erittäin suuri. Läpimitta 8 x 6 mm, soikea.

Nimellisteho W/m ympäristön eri lämpötiloissa



ITSERAJOITTUVIEN LÄMMITYSKAAPELIEN VALINTATAULUKKO

Metreittäin toimitettavat

| SSTL nro | LVI nro | Tyyppi | Tuote | Teho W/m +10°C |
|-----------|-----------|------------|---------------------------------|----------------|
| 04 350 12 | 18 471 24 | PST 10 | Metreittäin määrämittäisenä | 10 |
| 04 350 17 | 18 471 26 | PST 20 | Metreittäin määrämittäisenä | 20 |
| 04 350 20 | 18 471 27 | PST 25 | Metreittäin määrämittäisenä | 25 |
| 04 350 21 | 18 471 28 | PST 33 | Metreittäin määrämittäisenä | 33 |
| 04 350 90 | 18 471 88 | PST LIITOS | Liitospakkaus PST-kaapelille *) | |
| 04 350 91 | 18 471 89 | PST NIPPA | Paineläpivientinippa 3/4" | |

KÄYTTÖKOHEET

Viemäreiden, räystäskourujen ja syöksytorvien, vesijohtojen ja putkistojen ulko- tai sisäpuolinen sulanapito. PST 10 -iteseäytyvän lämmityskaapelin vaippamateriaali on hyväksytty elintarvikekäyttöön.

*) pakkaus sisältää tarvikkeet loppupäätteen, kylmäkaapeli-liitoksen tai rasiapäätteen tekemistä varten

ITSERAJOITTUVAT LÄMMITYSKAAPELIT

PUTKISTOJEN, RÄYSTÄSKOURUJEN, SYÖKSYTORVIEN, KATTOKOURUJEN
JA KATTOLAPPEIDEN SULANAPITO LIME - LÄMMITYSKAAPELEILLA

LIME - itserajoittuvat lämmityskaapelit sopivat ensisijaisesti putkistojen ja viemäreiden sulanapitoon ja saattolämmitykseen. Elintarvikehyväksynnän ansiosta sitä voidaan käyttää myös käyttövesiputkistoissa.

TEKNISET TIEDOT

- itserajoittuva lämpökaapeli
- halkaisija 5,5mm² x7,5mm²
- pistotulpallinen liitosjohto 2m 3x1,0
- vaippa fluoropolymer
- max lämpötila 65°C
- min. taivutussäde 60 mm
- max 10 bar paine
- toimitetaan asennusvalmiina tuotteena



| SSTL nro | LVI nro | Tyyppi | Elementin pituus (m) | Elementin teho (W) + 10°C |
|-----------|-----------|-------------|----------------------|---------------------------|
| 81 751 02 | 18 471 32 | LIME 10W-2 | 2 | 20 |
| 81 751 04 | 18 471 34 | LIME 10W-4 | 4 | 40 |
| 81 751 06 | 18 471 36 | LIME 10W-6 | 6 | 60 |
| 81 751 08 | 18 471 38 | LIME 10W-8 | 8 | 80 |
| 81 751 10 | 18 471 40 | LIME 10W-10 | 10 | 100 |
| 81 751 13 | 18 471 42 | LIME 10W-13 | 13 | 130 |
| 81 751 16 | 18 471 44 | LIME 10W-16 | 16 | 160 |
| 81 751 19 | 18 471 46 | LIME 10W-19 | 19 | 190 |
| 81 751 22 | 18 471 48 | LIME 10W-22 | 22 | 220 |
| 81 751 25 | 18 471 50 | LIME 10W-25 | 25 | 250 |

**ASENNUSVALMIS LIGO-TUOTEPAKETTI KOOSTUU ITSERAJOITTUVASTA
PST 20 -LÄMMITYSKAAPELISTA VARUSTETTUNA 2-METRISELLÄ LIITOSJOHDOLLA (MMJ).**

| SSTL nro | Tyyppi | Teho (W) | Pituus (m) | Lattian ala m ² |
|-----------|-------------|----------|------------|----------------------------|
| 81 752 53 | LIGO 3.5-70 | 70 | 3.5 | 1 |
| 81 752 55 | LIGO 5-100 | 100 | 5 | 1.5 |
| 81 752 57 | LIGO 7-140 | 140 | 7 | 2 |
| 81 752 60 | LIGO 10-200 | 200 | 10 | 3 |
| 81 752 63 | LIGO 13-260 | 260 | 13 | 4 |

Tarvikkeet sivulla: 63

VESIPUTKIEN SULANAPITO

Vesiputkistojen jäätyminen voidaan ennaltaehkäistä asentamalla vesiputkiston sisäpuolelle tai ulkopuolelle lämmityskaapeli. Sulanapidon pääasiallisia tehtäviä on joko jäätyksen estäminen tai halutun lämpötilan ylläpitäminen vesiputkistossa. PST/SOL-S-kaapeli on elintarvikehyväksytty myös asennettavaksi juomavesiputkistoihin.

ASENNUS

Kaapeli voidaan asentaa joko vesiputken sisäpuolelle tai ulkopuolelle mikäli putken sisälle tapahtuva asennus on hankala toteuttaa. Kaapeleita on saatavissa suoraan määrämittäisenä 2–135 m tai erikoismittoina suoraan kulloisenkin tarpeen mukaisesti. Erikoiskaapeleissa on mahdollista valita tarpeen mukainen pistotulppa tai tarvittaessa jokin yleisimmistä käytetystä liitosjohdoista.

TUOTETAKUU

Putkiston maksimipaine saa olla 10 bar. Lattiaan asennettavista kaapeleista tehdas antaa 10 vuoden takuun, putkistot yms. 2 vuoden takuu.

SOL-S-lämmityskaapelit toimitetaan asennusvalmiina lämmityselementtinä. Kylmäkaapelin pituus 2 m. Kytkenäjäännite 230 V AC.



SOL-S - lämmityskaapelit 7.5 W / m valintataulukko

| SSTL nro | LVI nro | Tyyppi | l (m) | P (W) | Resistanssi | | Mitoitus / m ² teho / m ² | | |
|-----------|-----------|--------------------------------|-------|-------|-------------|--------|--|------|------|
| | | | | | Ω tot | Ω/m | 60 | 75 | 90 |
| 81 696 02 | 18 472 52 | SOL-S 2/15 | 2 | 15 | 3526.7 | 1763.4 | 0.25 | 0.2 | 0.16 |
| 81 696 03 | 18 472 54 | SOL-S 3/23 | 3 | 23 | 2300.0 | 766.7 | 0.38 | 0.3 | 0.25 |
| 81 696 04 | 18 472 56 | SOL-S 4/30 | 4 | 30 | 1763.3 | 440.8 | 0.5 | 0.4 | 0.33 |
| 81 696 06 | 18 472 58 | SOL-S 6/44 | 6 | 44 | 1202.3 | 200.4 | 0.7 | 0.6 | 0.5 |
| 81 696 08 | 18 472 60 | SOL-S 8/60 | 8 | 60 | 881.7 | 110.2 | 1.0 | 0.8 | 0.7 |
| 81 696 10 | 18 472 62 | SOL-S 10/75 | 10 | 75 | 705.3 | 70.5 | 1.3 | 1.0 | 0.8 |
| 81 696 15 | 18 472 64 | SOL-S 15/110 | 15 | 110 | 481.0 | 32.0 | 1.8 | 1.5 | 1.2 |
| 81 696 20 | 18 472 66 | SOL-S 20/150 | 20 | 150 | 353.0 | 17.6 | 2.5 | 2.0 | 1.7 |
| 81 696 25 | 18 472 68 | SOL-S 25/190 | 25 | 190 | 278.0 | 11.1 | 3.2 | 2.5 | 2.1 |
| 81 696 30 | 18 472 70 | SOL-S 30/225 | 30 | 225 | 235.0 | 7.8 | 3.9 | 3.0 | 2.5 |
| 81 696 35 | 18 472 72 | SOL-S 35/260 | 35 | 260 | 203.0 | 5.8 | 4.3 | 3.5 | 2.9 |
| 81 696 40 | 18 472 74 | SOL-S 40/300 | 40 | 300 | 176.0 | 4.4 | 5.0 | 4.0 | 3.3 |
| 81 696 45 | 18 472 76 | SOL-S 45/340 | 45 | 340 | 156.0 | 3.5 | 5.7 | 4.5 | 3.8 |
| 81 696 50 | 18 472 78 | SOL-S 50/375 | 50 | 375 | 141.0 | 2.8 | 6.3 | 5.0 | 4.2 |
| 81 696 60 | 18 472 80 | SOL-S 60/450 | 60 | 450 | 118.0 | 1.9 | 7.5 | 6.0 | 5.0 |
| 81 696 80 | 18 472 82 | SOL-S 80/600 | 80 | 600 | 88.0 | 1.1 | 10.0 | 8.0 | 6.7 |
| 81 696 90 | 18 472 84 | SOL-S 105/790 | 105 | 790 | 67.0 | 0.6 | 13.2 | 10.5 | 8.8 |
| 81 696 95 | 18 472 86 | SOL-S 135/1015 | 135 | 1015 | 52.0 | 0.4 | 16.9 | 13.5 | 11.3 |
| 81 680 65 | 18 471 91 | SOL-paineläpivienti nippa 3/4" | | | | | | | |

PST 2 -JOHTIMINEN VAKIOVASTUS LÄMPÖKAAPELI

PST 2-johdin vakiovastuskaapelit sopivat ulkoalueiden kuten ajoluiskien, kulkuväylien, ulkoportaiden, räystäskourujen ja kattojen sulanapitoon. Kaapeli sopii myös putkistojen, viemäreiden sulanapitoon ja saattolämmitykseen.

Kaapeli soveltuu myös saneeraus- ja uudiskohteiden, tuotantotilojen ja maatalousrakennusten lämmitykseen. PST 2 -johdin kaapeli soveltuvuus eri kohteisiin selviää parhaiten soittamalla myyjällemme joka osaa suunnitella oikean teho- ja kaapelitarpeen asiakkaan tarvitsemaan kohteeseen. Kaapeli varustetaan asiakkaan tarpeen mukaisella liitosjohdolla.

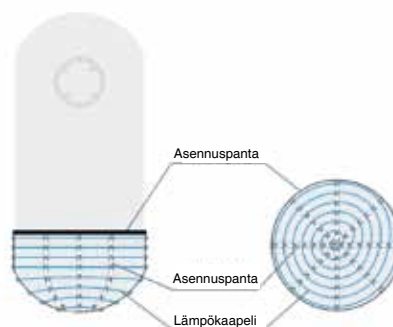
TEKNISET TIEDOT

- 2-johtiminen vakiovastuskaapeli
- halkaisija 6 x 8 mm
- johdineristys XLPE
- kytkentäjännite 230 V/400 V AC
- max. lämpötila 80 °C
- max. metriteho 25 W/m
- min. taivutussäde 50 mm



**KYSY
TARJOUSTA!**

| Tuote nro | Tyyppi | Resistanssi Ω/m |
|-----------|-----------|--------------------|
| 50 200 00 | PST 0,100 | 0,100 |
| 50 200 01 | PST 0,176 | 0,176 |
| 50 200 02 | PST 0,216 | 0,216 |
| 50 200 03 | PST 0,358 | 0,358 |
| 50 200 04 | PST 0,434 | 0,434 |
| 50 200 05 | PST 0,652 | 0,652 |
| 50 200 06 | PST 1,078 | 1,078 |
| 50 200 07 | PST 1,652 | 1,652 |
| 50 200 08 | PST 2,480 | 2,480 |
| 50 200 09 | PST 3,040 | 3,040 |
| 50 200 10 | PST 3,920 | 3,920 |
| 50 200 11 | PST 5,260 | 5,260 |
| 50 200 12 | PST 13,22 | 13,220 |
| 50 200 13 | PST 19,04 | 19,040 |



Esimerkki lämmityskaapelin kiinnityksestä säiliöön



ULKOALUEEN SULANAPITO

SNOWTEC 300 -SULANAPITOMATTO

Tuote soveltuu ulkoalueiden lumen ja jään sulatukseen ajo-
väyillä, kävelyteillä ja -käytävillä, ajorampeilla yms.

TEKNISET TIEDOT

- teho 300 W/m²
- jännite 230 V
- max lämpötila 80 °C
- liitosjohto 4 m; 3 x 1,5 mm² tai 3 x 2,5 mm²
- 2-johtiminen vakiovastuskaapeli
- johdineristys XLPE
- minimitaivutussäde 50 mm
- toimitetaan asennusvalmiina tuotteena



| Tuote nro | Tyyppi | Mitat | Ala m ² | Teho W | Ohm |
|-----------|----------------|--------|--------------------|--------|-------|
| 50 400 02 | SnowTec 300/2 | 0,6*2 | 1,2m ² | 400 | 132,2 |
| 50 400 03 | SnowTec 300/3 | 0,6*3 | 1,8m ² | 520 | 101,7 |
| 50 400 04 | SnowTec 300/4 | 0,6*4 | 2,4m ² | 670 | 79,0 |
| 50 400 05 | SnowTec 300/5 | 0,6*5 | 3,0m ² | 930 | 56,9 |
| 50 400 07 | SnowTec 300/7 | 0,6*7 | 4,2m ² | 1140 | 46,4 |
| 50 400 10 | SnowTec 300/10 | 0,6*10 | 6,0m ² | 1860 | 28,5 |
| 50 400 13 | SnowTec 300/13 | 0,6*13 | 7,8m ² | 2560 | 20,7 |
| 50 400 16 | SnowTec 300/16 | 0,6*16 | 9,6m ² | 2890 | 18,3 |
| 50 400 21 | SnowTec 300/21 | 0,6*21 | 12,6m ² | 3730 | 14,2 |

Suunnitella ja valmistamme asiakkaan tarpeiden mukaan myös vakio mitoista poikkeavia sulanapitomattoja/kaapeleita. Kysy tarjosta vakio mitoista poikkeavista tuotteista.

Ajoväylien sulanapito



Portaiden ja piha-alueiden sulanapito



PST-BETONINKOVETUSKAAPELI

PST BET -lämmityskaapelielementit on tarkoitettu vain betonivalujen kovettamiseen/kuivattamiseen. Ehkäisee valun jäätyksen ja nopeuttaa betonin kuivumista.

Jälkikäteen voidaan rakennuksen runkoa kuivattaa tehokkaasti kytkemällä uudestaan jännitteiseksi, mikäli syöttökaapeleita ei leikata poikki.

Tuotetiedot:

- Kaksijohtiminen lämpökaapeli, sis. 2 m pistotulpallisen kylmänpään

Käyttökohteet:

- Betonivalun kovettaminen, kuivattaminen ja lämpimänäpito
- Asennus vain palamattomia rakenteita vasten sähköturvalisusmääräysten mukaisesti



Valmistamme erikoismittaiset kaapelit asiakkaan tarpeen mukaan.
Toimitus jopa seuraavaksi päiväksi!

| Tuote nro | Tyyppi | Pituus (m) | Teho (W) |
|-----------|---------------------------------------|------------|----------|
| 02 401 30 | Betoninkovetuskaapeli PST BET 3,3/130 | 3,3 | 130 |
| 02 403 80 | Betoninkovetuskaapeli PST BET 10/380 | 10 | 380 |
| 02 407 35 | Betoninkovetuskaapeli PST BET 20/735 | 20 | 735 |
| 02 414 00 | Betoninkovetuskaapeli PST BET 35/1400 | 35 | 1400 |
| 02 432 00 | Betoninkovetuskaapeli PST BET 85/3200 | 85 | 3200 |

LATTIALÄMMITYS SOL, GG 10 JA SOL-S-LÄMMITYSKAAPEILEILLA

SOL, GG 10 ja **SOL-S**-lämmityskaapeilla toteutettu lattialämmitys on miellyttävä, äänetön, pitkäikäinen, huoltovapaa ja edullinen.

Laadukkaasti toteutettu **SOL** ja **GG 10** -lattialämmitys nostaa asunnon viihtyvyyttä ja antaa mahdollisuuden hyödyntää edullista yösähköä. **SOL** ja **GG 10** -lattialämmitys sopii betoni-, puu- ja kipsilevyrakenteiseen lattiaan ja soveltuu kaikkiin pientalon huone- ja työtiloihin. **GG 10** -lattialämmitys voidaan asentaa myös saneerauksen yhteydessä uusittaviin lattioihin.

Lattialämmitys voidaan toteuttaa kahdella eri tavalla: osittain varaavana eli yökäyttöisenä tai suorana eli jatkuvakäyttöisenä sähkölämmityksenä. Osittain varaava lämmitys vaatii enemmän tehoa kuin suora lämmitys, mutta toisaalta lämmityskustannukset pienenevät merkittävästikin edullisen yösähkön ansiosta. **SOL**-lämmityskaapelit soveltuvat erittäin hyvin sekä osittain varaavaan että suoraan lattialämmitykseen. **GG 10** -lämmityskaapelit soveltuvat yleensä suoraan lattialämmitykseen ja niitä käytetään pääsääntöisesti ns. ohutlaatta-, kipsilevy- ja puulattioissa sekä saneerauksissa.

BETONILATTIAT

Paksuissa betonilaatoissa käytetään **SOL**-lämmityskaapelia, metriteho 16 W/m. Ohuet betonilattiat ja saneeraukset, joissa lämmityskaapeli tulee lähemmäksi lattiapintaa, on suositeltavaa käyttää **GG 10** ja **SOL-S** -lämmityskaapelia, metriteho 10 ja 7,5 W/m.

Betonilaattoihin voidaan yleensä mitoittaa riittävästi lämmitystehoa tilan koko lämmöntarpeen tyydyttämiseksi joko osittain varaavana tai suorana lattialämmityksenä.

| | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|
| Päälämmitys Suora lattialämmitys | 50-70 W/m²max | 90 W/m² |
| Osittain varaava Lattialämmitys | 70-120 W/m²max | 150 W/m² |

Lattianeliömetrille lasketut tehosuositukset vaihtelevat seuraavasti: Tehontarpeeseen vaikuttavat eristystaso, ulko- ja ikkunapintojen määrä yms. lämpöhäviöihin vaikuttavat tekijät. Lämpöhäviölaskelmat tekee aina alan ammattilainen.

Tehontarvetta ei kannata ylittää, sillä seurauksena voi olla mm. liian kuuma lattiapinta varsinkin varaavassa lämmityksessä. Mitä suurempia tehoja käytetään sitä syvemmälle lattiapinnasta lämmityskaapelit sijoitetaan:

| | | |
|----------------------------|----------------------|--------------------|
| Suora sähkölämmitys | kuivat tilat | 20 – 50 mm |
| Suora sähkölämmitys | kosteat tilat | 20 – 50 mm |
| Osittain varaava | sähkölämmitys | 50 – 100 mm |

SOL GG 10 ja **SOL-S** -lämmityskaapeleiden keskimääräinen asennusväli voidaan laskea seuraavasti:

Nettopinta-ala = tilan pinta-ala – kiinteät kalusteet

$$k-k = \frac{\text{lämmitettävä nettopinta-ala m}^2}{\text{lämmityskaapelin pituus m}} \times 100$$

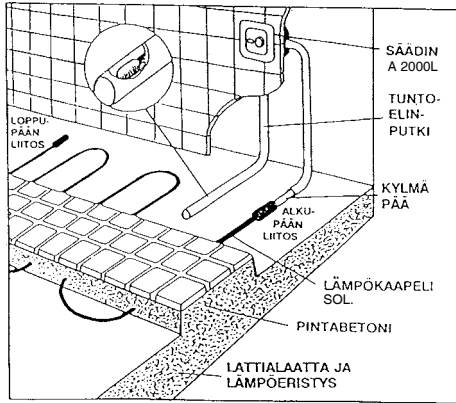
Lämmityskaapelia asennettaessa on muistettava, ettei kaapelilienkkien väli saa olla liian suuri, muutoin lattian pintalämpötila muodostuu epätasaiseksi eli syntyy ns. kuuma-kylmäsiltoja, jotka jalkapohja tuntee erittäin herkästi. **SOL, GG 10** ja **SOL-S** -lämmityskaapeleilla toteutettu lattialämmitys mahdollistaa lämmityskaapelin asentamisen hieman tiheämmällä asennusvälillä, jolloin eliminoidaan lämpötilaerojen muodostumista vaikka lämmityskaapeli asennettaessa tulisi-kin normaalia lähemmäksi lattian pintaa. Tiheämmällä asennusvälillä lämmityskaapeleiden väliin jäävä betonimassa lämpenee tasaisemmin.

Osittain varaavassa lämmitysjärjestelmässä **SOL**-lämmityskaapeli asennetaan paksumuotoon (70...100 mm) betonilaattaan. Erittäin hyvä asennus saavutetaan, kun betonivalu tehdään kahdessa osassa ja **SOL** -lämmityskaapeli asennetaan suunnitellun laatan puoliväliin kiinnitettynä pohjavalun päälle asennettuun metalliverkkoon, kiinnitysvanteeseen tms. Käytettäessä lattiaaluna kertavalua, **SOL**-lämmityskaapeli kiinnitetään luotettavasti betonirauditusverkkoon tms., ja näin estetään **SOL**-lämmityskaapelin liikkuminen valun aikana.



Aina tulee huolehtia siitä, ettei lämmityskaapeli joudu kosketuksiin lämmöneristeen kanssa; muutoin voi seurauksena olla lämmityskaapelin liiallinen kuumeneminen ja vioittuminen.

Termostaatin tuntoelintä varten asennetaan anturiputki kahden lämmityskaapelilenkin väliin. Anturiputken lattiassa oleva pää tulpataan luotettavasti, jotta betonivalua ei pääse putken sisään.



Osittain varaavan lattian pintamateriaaliksi on hyvä valita lämpöä hitaasti luovuttava pinnoite kuten lattialauta, parketti, laminaatit, paksut muovimatot tms.

Pinnoitteen asennuksessa on noudatettava valmistajan ohjeita.

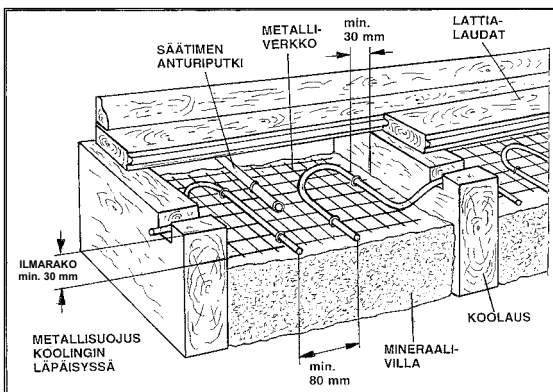
Suorassa lämmitysjärjestelmässä **SOL**-lämmityskaapeli asennetaan lähemmäksi lattiapintaa.

Pinnoitteeksi valitaan hyvin lämpöä johtava materiaali kuten klinkkeri, muovimatto tms.

Pesuhuoneet, eteiset, WC:t yms. ovat suoran lattialämmityksen ensisijaiset käyttökohteet, mutta se sopii ainoaksi lämmitysmuodoksi myös muihin tiloihin.

PUURAKENTEINEN LATTIA

Kantava tuuletettava puurakenteinen lattia eli ns. rossipohja voidaan pitää lämpimänä SOL-S - lämmityskaapelilla. Matalatehoinen SOL-S - lämmityskaapelin pintalämpötila pysyy alhaisempana kuin SOL - lämmityskaapelin ja soveltuu siten erittäin hyvin ympäristöön, missä lämmityskaapelin lämpötila ei saa nousta yli 80°C:een.



Puurakenteisen lattian suositeltava lämmitysteho on enintään 80 W/m² ja puulattialämmitys toteutetaan aina suoran lattialämmityksenä, koska puun lämmönvarauskyky on huono.

Toisaalta puu on lämmöneriste, joten pinnoitteeksi kannattaa valita mahdollisimman ohut lattialauta, jolloin säätö reagoi nopeammin ja alapohjaan suuntautuvat lämpöhäviöt eivät nouse kovin suuriksi.

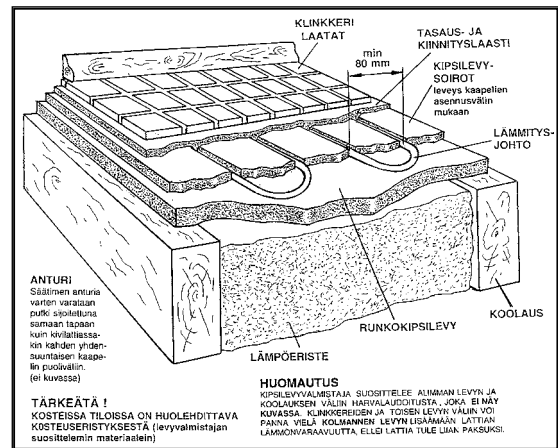
SOL-S-lämmityskaapeli kiinnitetään lattiakoolausten väliin palamattoman eristeen päälle asennettuun metalliverkkoon n. 30 cm:n välein esim. nippusiteillä. **SOL-S**-lämmityskaapelin ja lattiakoolausten ja lattialaudan väliin on jätettävä min. 30 mm:n ilmaräot, jotka tasaavat lämpötiloja ja estävät puuosia lämpenemästä liikaa.

Lattiakoolauksiin on tehtävä loveukset niille kohdin, joista **SOL-S**-lämmityskaapeli viedään koolausten läpi. Loveukset on lisäksi pellitettävä, koska lämmityskaapeli ei saa koskettaa puuosia.

Termostaatin tuntoelintä varten asennetaan anturiputki kahden lämmityskaapelilenkin väliin kuten betonilattioissa.

KIPSILEVYLATTIAN LÄMMITYS TOTEUTETAAN SUORANA LATTIALÄMMITYKSENÄ GG 10- JA SOL-S-LÄMMITYSKAAPELEILLA.

Kipsilevylattia, esim Gyproc-kipsilevyistä, rakennetaan kolmesta levykerroksesta, jotka asennetaan liittäin levysaumojen samaan kohtaan osumisen välttämiseksi. Valmistajan ohjeita lattiarakenteesta ja kiinnityksestä tulee noudattaa. Valmistajat myös suosittelevat harvalaudoituksen asentamista ennen alinta kerrosta.



Ensimmäinen kerros kiinnitetään harvalaudoitukseen. Tämän kerroksen päälle asennetaan kipsilevyviipaleet siten, että **GG 10** ja **SOL-S**-lämmityskaapelit voidaan asentaa syntyyiin uriin halutulla asennusväliillä. Lämmityskaapelille varatun uran tulee olla vähintään 17 mm leveä. Säädettäessä lattialämmitystä lattiatermostaatilla on tehtävä ura myös anturiputkea varten samansuuntaisesti kuin lämmityskaapelilenkitkin.

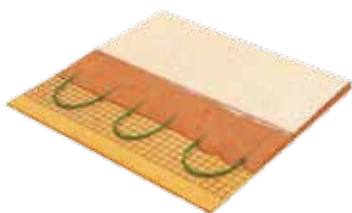
GG 10 ja **SOL-S** - lämmityskaapeli asennetaan uriin ja tarvittaessa kiinnitetään esim. metallisilla sähköjohdon kiinnikkeillä. Lämmityskaapelin asennuksen jälkeen urat täytetään

kiviaineisella sopivan juoksevalla laastilla, esim. remontt-laastilla tai lattiatasoitteella. Täyttö on tehtävä huolellisesti, jotta kaikki ilmakuplat ja raot täyttyvät. Kuivumisen aikana kiviaineslaasti kutistuu, joten urat vaativat yleensä toisen täyttökerran.

Laastin kuivuttua kiinnitetään viimeinen kipsilevykerros, jolloin varotaan vahingoittamasta asennettua **GG 10** tai **SOL-S** -lämmityskaapelia kiinnitysruuveilla.

SANEERATTAVAT LATTIAT

Saneerattavissa lattioissa **GG 10** ja **SOL-S** -lämmityskaapelit asennetaan lähelle lattiapintaa. Mikäli vanhan lattian pinta on palamatonta materiaalia (betoni, klinkkeri tms.), lämmityskaapeli voidaan asentaa suoraan sen päälle.



Palavissa materiaaleissa (muovimatto tms.) lämmityskaapeleita ei saa levittää suoraan niiden päälle, joten vanhaan pintaan levitetään noin 2 mm paksu saneerauslaastikerros, jonka päälle **GG 10**- tai **SOL-S**-lämmityskaapeli levitetään lämmityskaapelin palavasta pintamateriaalista.



Termostaatin anturiputki asennetaan lämmityskaapelilenkin suuntaisesti kahden lämmityskaapelilenkin keskelle. Lämmityskaapelin päälle valetaan lopuksi 10-30 mm saneerausvalu sopivilla saneerauslaastituotteilla.

Saneerauksissa voidaan lattia lämmittää myös **KIMAT** -läm-



mitysmaton avulla, joka ohuen rakenteensa ansiosta soveltuu erittäin hyvin lämmitysratkaisuksi silloin, kun lattiapintaa ei voida korottaa kuin alle 20 mm (kts. s. 27).

KAAPELEIDEN TEKNISET TIEDOT

SOL

- vakiovastuskaapeli, teho 16 W/m
- rakenneluokka C, vetolujuus 2000 N
- puristuslujuus 2000 N
- 2-johtiminen, varustettu teräksisellä suojapunoksella
- halkaisija 5.5 mm
- kytkentäjännite 230 V AC
- liitosjohto 2 m, 3x1.5 mm²
- vaippa PVC max 80°C
- johdineristys PEX, kaksoiseristetty
- max lämpötila 65°C
- min taivutussäde 35 mm (6xØ)
- toimitetaan asennusvalmiina elementtinä

SOL-S

- vakiovastuskaapeli, teho 7.5 W/m
- rakenneluokka C, vetolujuus 2000 N
- puristuslujuus 2000 N
- 2-johtiminen, varustettu teräksisellä suojapunoksella
- halkaisija 5.5 mm
- liitosjohto 2 m, 3 x 1.5 mm²
- vaippa PVC max 80°C
- johdineristys PEX, kaksoiseristetty
- max lämpötila 65°C
- min taivutussäde 35 mm
- toimitetaan asennusvalmiina elementtinä

GG 10

- vakiovastuskaapeli, teho 10 W/m
- rakenneluokka C, IEC 60800 mukaan,
- 2-johtiminen, varustettu teräksisellä suojapunoksella
- halkaisija 5.5 mm
- liitosjohto 2 m, 3 x 1.5 mm² tai 1,0 m²
- johdineristys PEX, kaksoiseristetty
- max lämpötila 70 °C
- min taivutussäde 35 mm
- alin asennuslämpötila -15 °C
- toimitetaan asennusvalmiina elementtinä

KIMAT

- vakiovastuskaapeli
- leveydet 20cm / 50cm
- teho 75W tai 120W/m²
- 2 -johtiminen
- halkaisija 3mm
- liitosjohto 2.5m, 3x1mm² tai 3x1.5mm²
- johdineristys PEX, kaksoiseristetty
- max lämpötila 65°C
- toimitetaan asennusvalmiina elementtinä
- kaapelin pyöreä muoto helpottaa asentamista



LÄMMITYSKAAPELIT

LATTIALÄMMITYKSIIN, PUTKISTOJEN SULANAPITOON, RÄYSTÄSKOURUJEN JA SYÖKSYTORVIEN SULANAPITOON, KASVUALUSTOJEN LÄMMITYKSEEN, ULKOALUEIDEN SULANAPITOON

KIMA - lämmityskaapeleilla toteutat omakotitalojen, rivitalojen, muiden pienrakennusten, pienteollisuuskiinteistöjen, mautilojen, ulkoalueiden yms. sähkölämmitykset vaivattomasti. Tuoteperheen kaikki lämmityskaapelit ovat laadultaan erinomaisia, mekaanisesti erittäin vahvoja, suunniteltu kestämään asennuskohteen käyttöä. KIMA – lämmityskaapelit valmistetaan ISO9001-standardin mukaisesti.

TEKNISET TIEDOT

- vakiovastuskaapeli, teho 16 W/m
- rakenneluokka C, vetolujuus 2000N
puristuslujuus 2000N
- 2-johtiminen, varustettu teräksisellä suoja-putkella
- halkaisija 5.5 mm
- liitosjohto 2 m $2 \times 1.5 + 1.5 \text{ mm}^2 / 2 \times 2.5 + 2.5 \text{ mm}^2$
- vaippa PVC max 80°C
- johdineristys PEX
- max lämpötila 65°C
- min taivutussäde 35 mm
- toimitetaan asennusvalmiina tuotteena
- 230 V AC
- 10 vuoden takuu



SOL - lämmityskaapelit 16 W / m valintataulukko

| SSTL nro | LVI nro | Tyyppi | l (m) | P (W) | Resistanssi | | Mitoitus /m ² teho /m ² | | | |
|-----------|-----------|--------------|-------|-------|-------------|-------|---|------|------|------|
| | | | | | Ω tot | Ω/m | 60 | 75 | 90 | 140 |
| 81 696 07 | 18 472 02 | SOL 7/110 | 7 | 110 | 480.9 | 68.70 | 1.8 | 1.5 | 1.2 | 0.8 |
| 81 696 11 | 18 472 04 | SOL 10/160 | 10 | 160 | 330.6 | 33.06 | 2.7 | 2.1 | 1.8 | 1.2 |
| 81 696 14 | 18 472 06 | SOL 14/220 | 14 | 220 | 240.5 | 17.18 | 3.7 | 2.9 | 2.4 | 1.6 |
| 81 696 19 | 18 472 08 | SOL 19/300 | 19 | 300 | 176.3 | 9.28 | 5.0 | 4.0 | 3.3 | 2.1 |
| 81 696 24 | 18 472 10 | SOL 24/400 | 24 | 400 | 132.3 | 5.51 | 6.7 | 5.3 | 4.4 | 2.9 |
| 81 696 31 | 18 472 12 | SOL 31/500 | 31 | 500 | 105.8 | 3.41 | 8.3 | 6.7 | 5.6 | 3.6 |
| 81 696 41 | 18 472 14 | SOL 41/650 | 41 | 650 | 81.4 | 1.99 | 10.8 | 8.7 | 7.2 | 4.6 |
| 81 696 52 | 18 472 15 | SOL 50/800 | 50 | 800 | 66.1 | 1.32 | 13.3 | 10.7 | 8.9 | 5.7 |
| 81 696 55 | 18 472 16 | SOL 55/900 | 55 | 900 | 58.8 | 1.07 | 15.0 | 12.0 | 10.0 | 6.4 |
| 81 696 72 | 18 472 18 | SOL 72/1150 | 72 | 1150 | 46.0 | 0.64 | 19.2 | 15.3 | 12.8 | 8.2 |
| 81 696 82 | 18 472 19 | SOL 82/1300 | 82 | 1300 | 40.7 | 0.50 | 21.2 | 17.3 | 14.4 | 9.3 |
| 81 696 92 | 18 472 20 | SOL 92/1500 | 92 | 1500 | 35.3 | 0.38 | 25.0 | 20.0 | 16.7 | 10.7 |
| 81 696 97 | 18 472 22 | SOL 112/1800 | 112 | 1800 | 29.4 | 0.26 | 30.0 | 24.0 | 20.0 | 12.9 |
| 81 696 89 | 18 472 23 | SOL 126/2000 | 126 | 2000 | 26.5 | 0.21 | 33.3 | 26.7 | 22.2 | 14.3 |
| 81 696 98 | 18 472 24 | SOL 144/2300 | 144 | 2300 | 23.0 | 0.16 | 38.3 | 30.7 | 25.6 | 16.4 |

KÄYTTÖKOHEET

Osittain varaava ja suora lattialämmitys, viemäreiden, räystäskourujen ja syöksytorvien sulanapito, ulkoalueiden sulanapito, kasvualustojen lämmitys, vesijohtojen ja putkistojen sulanapito. Voidaan soveltaa myös betonipohjaisten lattioiden saneerauksissa.

MITOITUS

60 - 75 W/m² mukavuus-lisälämmitys
 75 - 90 W/m² päälämmitys
 90- 140 W/m² osittain varaava lämmitys

Lattiaan asennettavista kaapeleista tehdas antaa 10 vuoden takuun, putkistot yms. 2 vuoden takuu.

SOL-lämmityskaapelit toimitetaan asennusvalmiina lämmityselementtinä. Kylmäkaapelin pituus 2 m. Kytkenäjännite 230 V AC.



GG 10 - lämmityskaapelia käytetään ensisijaisesti saneerauksissa, puulattioiden ja kipsilevylattioiden lämmityksissä, vesijohtojen, GG 10 kaapeli soveltuu myös vesijohtojen viemäreiden ja putkistojen sulanapitoon.

TEKNISET TIEDOT

- vakiovastuskaapeli, teho 10 W/m
- rakenneluokka C, vetolujuus 2000 N
- puristuslujuus 2000 N
- 2-johdin, varustettu teräksisellä suojapunoksella
- halkaisija 5.5 mm
- liitosjohto 2 m 2 x 1.5 + 1.5 mm²
- vaippa PVC max 80°C
- johdineristys PEX
- maksimilämpötila 70 °C
- min taivutussäde 35 mm
- toimitetaan asennusvalmiina tuotteena
- 230 V AC
- 10 vuoden takuu



GG 10 - lämmityskaapelit 10 W / m valintataulukko

| SSTL nro | LVI nro | Tyyppi | l (m) | P (W) | Resistanssi | | Mitoitus / m ² teho /m ² | | |
|-----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------|-------|--|------|------|
| | | | | | Ω tot | Ω/m | 60 | 75 | 90 |
| 81 696 13 | 18 472 34 | GG 13/130 | 13 | 130 | 386-447 | 31,3 | 2,2 | 1,7 | 1,4 |
| 81 696 22 | 18 472 36 | GG 22/220 | 22 | 220 | 228-265 | 11,02 | 3,7 | 2,9 | 2,4 |
| 81 696 32 | 18 472 37 | GG 30/300 | 30 | 300 | 168-194 | 6,03 | 5,0 | 4,0 | 3,3 |
| 81 696 43 | 18 472 38 | GG 43/430 | 43 | 430 | 117-135 | 2,93 | 7,2 | 5,7 | 4,8 |
| 81 696 53 | 18 472 39 | GG 52/520 | 52 | 520 | 97-112 | 2,01 | 8,7 | 6,9 | 5,8 |
| 81 696 63 | 18 472 40 | GG 63/630 | 63 | 630 | 80-92 | 1,36 | 10,5 | 8,4 | 7,0 |
| 81 696 70 | 18 472 41 | GG 70/700 | 70 | 700 | 72-83 | 1,11 | 11,7 | 9,3 | 7,8 |
| 81 696 81 | 18 472 42 | GG 80/800 | 80 | 800 | 63-73 | 0,85 | 13,3 | 10,7 | 8,9 |
| 81 696 91 | 18 472 43 | GG 91/910 | 91 | 910 | 55-64 | 0,65 | 15,2 | 12,1 | 10,1 |
| 81 696 93 | 18 472 44 | GG 100/1000 | 100 | 1000 | 50-58 | 0,54 | 16,7 | 13,3 | 11,1 |
| 81 696 94 | 18 472 45 | GG 117/1170 | 117 | 1170 | 43-50 | 0,40 | 19,5 | 15,6 | 13,0 |
| 81 696 96 | 18 472 46 | GG 142/1420 | 142 | 1420 | 35-41 | 0,27 | 23,7 | 18,9 | 15,8 |
| 81 696 99 | 18 472 47 | GG 182/1820 | 182 | 1820 | 28-32 | 0,16 | 30,3 | 24,3 | 20,2 |

KÄYTTÖKOHEET

Osittain varaava ja suora lattialämmitys uudisrakennuksissa ja saneerauksissa ohuisiin lattiarakenteisiin betonipinnoille sekä puu-, muovi- ja kipsilevylatioissa.

MITOITUS

60 W/m² mukavuus-lisälämmitys
 75 W/m² päälämmitys
 90 W/m² osittain varaava lämmitys

Lattiaan asennettavista kaapeleista tehdas antaa 10 vuoden takuun, putkistot yms. 2 vuoden takuu.

GG 10-lämmityskaapelit toimitetaan asennusvalmiina lämmityselementtinä. Kylmäkaapelin pituus 2 m. Kytkenjännite 230 V AC.

SOL-S-lämmityskaapelia käytetään ensisijaisesti vesiputkistojen sulanapidossa sekä puu- ja kipsilevylattioissa. Kaapelin ulkovaippa on hyväksytty elintarvikekäyttöön ja sitä voidaan käyttää max. 10 bar vesijohtoverkostossa (tehtaalla testattu 16 bar paineella).

TEKNISET TIEDOT

- vakiovastuskaapeli, teho 7.5 W/m
- rakenneluokka C, vetolujuus 2000 N
- puristuslujuus 2000 N
- 2-johtiminen, varustettu teräksisellä suojaunoksella
- halkaisija 5.5 mm
- liitosjohto 2 m 2 x 1.5 + 1.5 mm²
- vaippa PVC max 80 °C
- johdineristys PEX
- maksimilämpötila 65 °C
- minimitaivutussäde 35 mm
- toimitetaan asennusvalmiina tuotteena
- 230 V AC
- 10 vuoden takuu



SOL-S - lämmityskaapelit 7.5 W / m valintataulukko

| SSTL nro | LVI nro | Tyyppi | l (m) | P (W) | Resistanssi | | Mitoitus / m ² teho / m ² | | |
|-----------|-----------|----------------|-------|-------|-------------|--------|---|------|------|
| | | | | | Ω tot | Ω/m | 60 | 75 | 90 |
| 81 696 02 | 18 472 52 | SOL-S 2/15 | 2 | 15 | 3526.7 | 1763.4 | 0.25 | 0.2 | 0.16 |
| 81 696 03 | 18 472 54 | SOL-S 3/23 | 3 | 23 | 2300.0 | 766.7 | 0.38 | 0.3 | 0.25 |
| 81 696 04 | 18 472 56 | SOL-S 4/30 | 4 | 30 | 1763.3 | 440.8 | 0.5 | 0.4 | 0.33 |
| 81 696 06 | 18 472 58 | SOL-S 6/44 | 6 | 44 | 1202.3 | 200.4 | 0.7 | 0.6 | 0.5 |
| 81 696 08 | 18 472 60 | SOL-S 8/60 | 8 | 60 | 881.7 | 110.2 | 1.0 | 0.8 | 0.7 |
| 81 696 10 | 18 472 62 | SOL-S 10/75 | 10 | 75 | 705.3 | 70.5 | 1.3 | 1.0 | 0.8 |
| 81 696 15 | 18 472 64 | SOL-S 15/110 | 15 | 110 | 481.0 | 32.0 | 1.8 | 1.5 | 1.2 |
| 81 696 20 | 18 472 66 | SOL-S 20/150 | 20 | 150 | 353.0 | 17.6 | 2.5 | 2.0 | 1.7 |
| 81 696 25 | 18 472 68 | SOL-S 25/190 | 25 | 190 | 278.0 | 11.1 | 3.2 | 2.5 | 2.1 |
| 81 696 30 | 18 472 70 | SOL-S 30/225 | 30 | 225 | 235.0 | 7.8 | 3.9 | 3.0 | 2.5 |
| 81 696 35 | 18 472 72 | SOL-S 35/260 | 35 | 260 | 203.0 | 5.8 | 4.3 | 3.5 | 2.9 |
| 81 696 40 | 18 472 74 | SOL-S 40/300 | 40 | 300 | 176.0 | 4.4 | 5.0 | 4.0 | 3.3 |
| 81 696 45 | 18 472 76 | SOL-S 45/340 | 45 | 340 | 156.0 | 3.5 | 5.7 | 4.5 | 3.8 |
| 81 696 50 | 18 472 78 | SOL-S 50/375 | 50 | 375 | 141.0 | 2.8 | 6.3 | 5.0 | 4.2 |
| 81 696 60 | 18 472 80 | SOL-S 60/450 | 60 | 450 | 118.0 | 1.9 | 7.5 | 6.0 | 5.0 |
| 81 696 80 | 18 472 82 | SOL-S 80/600 | 80 | 600 | 88.0 | 1.1 | 10.0 | 8.0 | 6.7 |
| 81 696 90 | 18 472 84 | SOL-S 105/790 | 105 | 790 | 67.0 | 0.6 | 13.2 | 10.5 | 8.8 |
| 81 696 95 | 18 472 86 | SOL-S 135/1015 | 135 | 1015 | 52.0 | 0.4 | 16.9 | 13.5 | 11.3 |

KÄYTTÖKOHEET

Osittain varaava ja suora lattialämmitys saneerauksissa, puu- ja kipsilevylattioissa, vesijohtojen ja putkistojen sulanapito. SOL-S-lämmityskaapelin vaippamateriaali on elintarvikekäyttöön hyväksytty.

MITOITUS

60 W/m² mukavuus-lisälämmitys
75 W/m² päälämmitys
90 W/m² osittain varaava lämmitys

Lattiaan asennettavista kaapeleista tehdas antaa 10 vuoden takuun, putkistot yms. 2 vuoden takuu.

SOL-S-lämmityskaapelit toimitetaan asennusvalmiina lämmityselementinä. Kylmäkaapelin pituus 2 m. Kytkenäjännite 230 V AC.

KIMAT - saneerausmaton rakenne on suunniteltu asentajaa ajatellen: asennusverkkoon liimattu erittäin ohut päätyvä lämmityskaapeli eli vain yksi liitoskaapeli, verkossa valmiina kiinnityслиima (ei tarvitse erillistä liimausta tai teippien revintää). LEVITÄ MATTO ASENNETTAVAAN ALUSTAAN JA SILITÄ KÄDELLÄ PINTAAN KIINNI. Yksinkertaista, helppoa ja nopeaa.

KIMAT - lämmitysmatosta löydät joka kohteeseen sopivan tehon ja koon varastovalikoimastamme.

TEKNISET TIEDOT

- 2-johdin vakiovastuskaapeli
- saneerausmattojen leveydet 20cm tai 50cm
- halkaisija 3.0 mm
- liitosjohto 2.5m 3x1.0mm² tai 3x1,5mm²
- johdineristys PEX, kaksoiseristetty
- kytkentäjännite 230V AC
- saneerausmattoa saatavana 75W/m² ja 120W/m²
- toimitetaan asennusvalmiina tuotepakettina
- 10 vuoden takuu



| SSTL nro | Tyyppi | Käyttöala m ² | Leveys cm | Teho (W) | Vastusarvo Ω toler. |
|-----------|-------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|------------------------|
| 81 752 01 | KIMAT 75/1 m ² | 1 | 20 | 75 | 670-780 |
| 81 752 02 | KIMAT 75/2 m ² | 2 | 20 | 150 | 335-390 |
| 81 752 03 | KIMAT 75/3 m ² | 3 | 20 | 225 | 220-260 |
| 81 752 04 | KIMAT 75/4 m ² | 4 | 50 | 300 | 165-195 |
| 81 752 05 | KIMAT 75/5 m ² | 5 | 50 | 375 | 133-156 |
| 81 752 06 | KIMAT 75/6 m ² | 6 | 50 | 450 | 112-130 |
| 81 752 08 | KIMAT 75/8 m ² | 8 | 50 | 600 | 83-97 |
| 81 752 10 | KIMAT 75/10,5 m ² | 10,5 | 50 | 790 | 64-74 |
| 81 752 32 | KIMAT 120/2 m ² | 2 | 20/50 | 240 | 209-242 |
| 81 752 34 | KIMAT 120/4 m ² | 4 | 20/50 | 470 | 107-124 |
| 81 752 36 | KIMAT 120/6,3 m ² | 6,3 | 20/50 | 760 | 66-77 |
| 81 752 38 | KIMAT 120/8,5 m ² | 8,5 | 20/50 | 975 | 52-60 |
| 81 752 40 | KIMAT 120/10,5 m ² | 10,5 | 20/50 | 1300 | 39-45 |
| 81 752 43 | KIMAT 120/13 m ² | 13 | 20/50 | 1550 | 32-38 |

KIMARK – ULKOALUEIDEN SULANAPITOKAAPELIT

KIMARK-lämmityskaapelien ensisijaiset käyttöalueet ovat ulkoalueiden, ajoluiskien, lastauslaitureiden yms. sulanapitolämmitykset. KIMARK-lämmityskaapeli täyttää C-luokan vaatimukset, joten se kestää mekaanista rasitusta erittäin hyvin. KIMARK-lämmityskaapelin metriteho on 30 W/m, varustettuna kahden metrin liitosjohdoilla.

TEKNISET TIEDOT

- vakiovastuskaapeli, teho 30 W/m
- rakenneluokka C, vetolujuus 2000 N
- puristuslujuus 2000 N
- 1-johtiminen, varustettu teräksisellä suojaunoksella
- halkaisija 6.0 mm
- liitosjohto 2 x 2 m 1 x 1.5 + 1.5 mm² / 1 x 2.5 + 2.5 mm²
- vaippa PVC max 70 °C
- johdineristys PEX
- maksimilämpötila 65 °C
- minimitaivutussäde 40 mm
- toimitetaan asennusvalmiina tuotteena
- 230 V AC
- 10 vuoden takuu



| SSTL nro | Tyyppi | Pituus (m) | Teho (W) | Vastusarvo Ω toler. |
|-----------|-----------------|------------|----------|---------------------|
| 81 752 18 | KIMARK 42/1250 | 42 | 1250 | 40-47 |
| 81 752 19 | KIMARK 53/1600 | 53 | 1600 | 31-37 |
| 81 752 20 | KIMARK 67/2000 | 67 | 2000 | 24-29 |
| 81 752 21 | KIMARK 83/2500 | 83 | 2500 | 20-23 |
| 81 752 22 | KIMARK 100/3000 | 100 | 3000 | 16-19 |
| 81 752 24 | KIMARK 133/4000 | 133 | 4000 | 12-14 |

BET-BETONINKOVETUSKAAPELI

BET-lämmityskaapeli-elementti on tarkoitettu betonivalujen kovettamiseen. Ehkäisee valun jäätyksen ja nopeuttaa betonin kuivumista. Mahdollistaa kylmillä ilmoilla betonin käsittelyn jo kolmen vuorokauden kuluttua.

Jälkikäteen voidaan rakennuksen runkoa kuivattaa tehokkaasti kytkemällä uudestaan jännitteiseksi, mikäli syöttökaapeleita ei leikata poikki.

BET-lämmityskaapeli-elementti on 1-johdinkaapelista valmistettu lämmityskaapeli varustettuna pistotulpalla. Kiinnitetään betonirauhoitukseen. Syöttöjännite 230 V AC.



SAATAVANA MYÖS ERI PITUUKSIA TARPEEN MUKAAN!

| SSTL nro | Tyyppi | Pituus (m) | Teho (W) | Vastusarvo Ω toler. |
|-----------|-------------|------------|----------|---------------------|
| 81 751 84 | BET 40/1300 | 40 | 1300 | 38-44 |
| 81 751 89 | BET 90/3000 | 90 | 3000 | 16-19 |