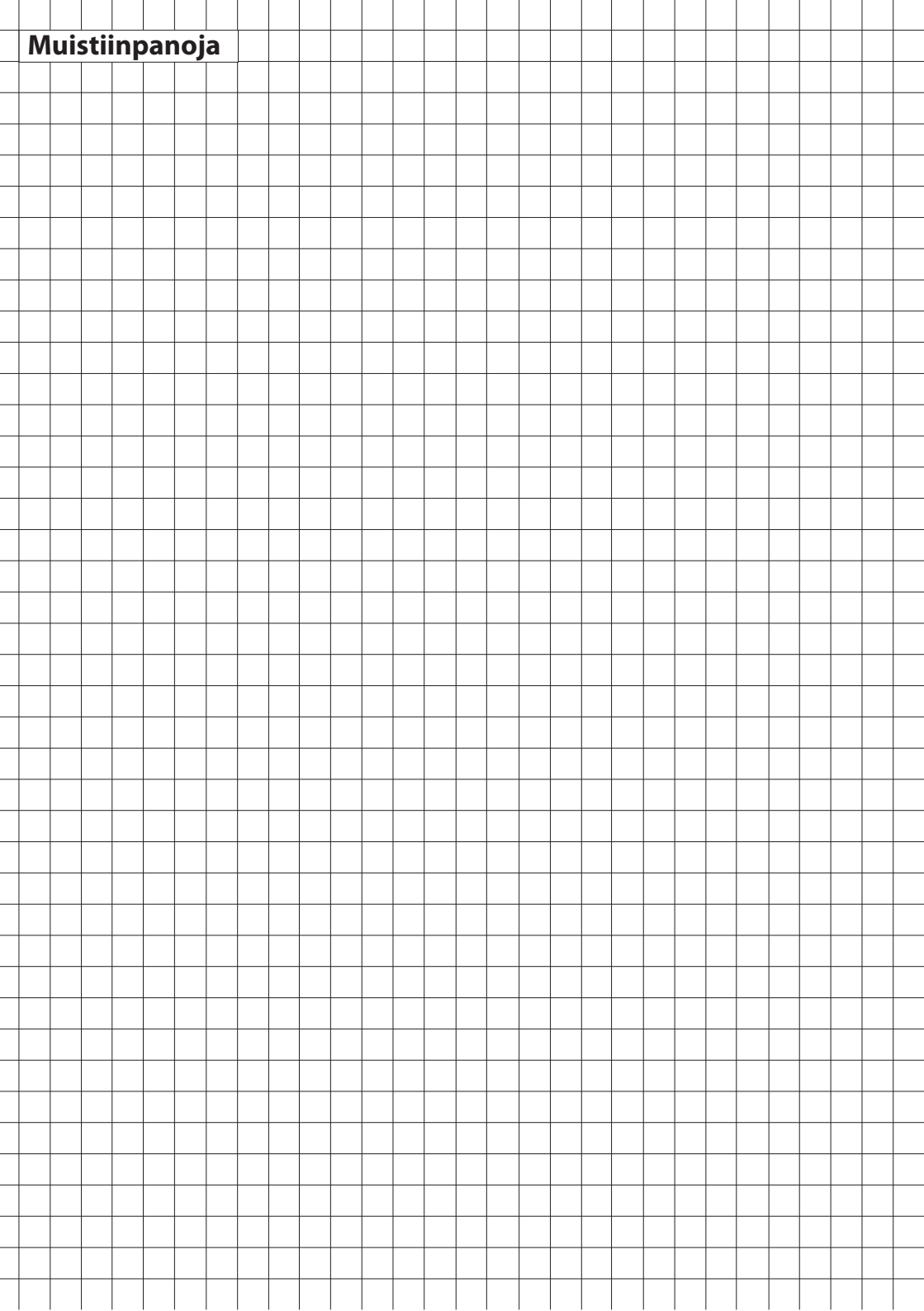


Deviflex™ lämmityskaapeli

Deviflex™ DTIP-18
betonilattioiden lämmittämiseen
ja ulkoalueiden sulanapitoon ym.

Muistiinpanoja



Deviflex™ DTIP-18 lämpökaapeli

Deviflex™ DTIP-18 soveltuu monenlaisiin käyttökohteisiin. Sitä käytetään sekä suorissa että varaavissa lattialämmityksissä. Myös ulkoportaiden, jalkakäytävien ym. vastaavien kohteiden sulanapitoon se soveltuu hyvin. Tässä asennusohjeessa käsitellään yl-

lämainittuja sovellutuksia. Lisäinformaatiota saat DEVI lattialämmitystä ja sulanapitoa koskevista oppaista.

Käyttöalueet

Käyttöalueet	Normaali teho W/m ²	Maksimi teho W/m ²	Anturi
Pesuhuoneet	80 - 100	150	lattia
Olohuoneet	60 - 100	150	lattia
Työhuoneet	60 - 100	150	lattia
Makuuhuoneet	60 - 100	100	lattia
Käytävät	50 - 150	150	lattia
Eteiset	70 - 150	150	lattia
Lisälämmitys	50 - 80		lattia
Peruslämmitys	40 - 60		lattia
Urheilukentät	50 - 80		maa
Viherhuoneet	50 - 100	100	maa
Työpajat	80 - 100	200	lattia
Kirkot/autotallit	100 - 200	200	huone/lattia
Varaava lämmitys	120 - 150	150	lattia
Sulanapito	200 - 300	300	lattia/kosteus

HUOMIOITAVA!

- Lämpökaapelia ei saa lyhentää eikä kaapelin liitosrasiaan tai loppupääteeseen saa kohdistua vetorasitusta.
- KytKentätyön saa suorittaa vain asianomaisen luvan omaava sähköasentaja.

Kaapelin tekniset tiedot:

Kaapeli	Deviflex™ DTIP-18
Tyyppi	2-johtiminen, varustettu suojapunoksella
Jännite	230 V AC
Teho	18 W/m
Halkaisija	7,4 mm
Liitosjohto	2,5 m, 3 x 1,5 mm ²
Johtimen eristys	PEX (Polyethyleeni)
Vaippa	PVC 90°C
Maksimi lämpötila	65°C

KytKennät

Vaihe	- Ruskea
nolla	- Sininen
Maa	- Keltavihreä

Asentamisen yleisohjeet

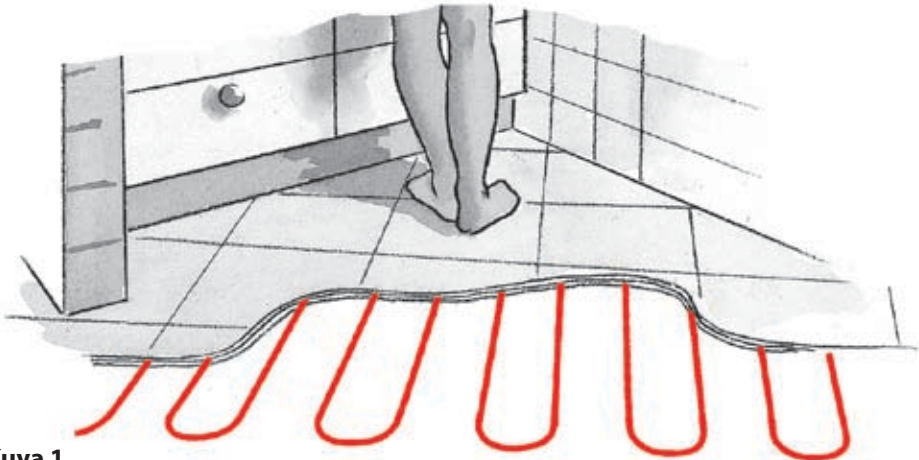
Lämpökaapelia asennettaessa on huomioitava seuraavat seikat:

1. Lämmityskaapeli on kytkettävä sähköverkkoon kiinteästi tai puolikiinteästi (ei pistotulppaliitintä). Kytkennän saa suorittaa vain luvan omaava sähköasentaja. On huomioitava eri käyttökohteisiin määritellyt maksimitehot.
2. Lämpökaapeli on suojaava liialta vetorasitukselta tai puristukselta.
3. Alue, jolle lämpökaapeli levitetään, on puhdistettava ja poistettava terävät esineet.
4. Lämpökaapelin taivutuskaaren halkaisija ei saa olla pienempi kuin 6 x kaapelin oma halkaisija.
5. Lämpökaapelilinjat eivät saa koskettaa toisiaan eivätkä kulkea ristikkäin.
6. Lämpökaapelin maadoitus on tehtävä sähköturvallisuus-
7. määräysten mukaisesti.

9. Lämpökaapelia ei saa lyhentää eikä sen liitosrasiaan tai loppupääteeseen saa kohdistua vetorasitusta. Kaapelin vastus ja eristysvastus on mitattava sekä kaapelin levittämisen jälkeen että betonivalun jälkeen. Kaapelin vastusarvon pitää olla tyyppikilvessä ilmoitetun mukainen -5 - +10%.
10. Virta on voitava katkaista kaapelilta. Suosittelemme Devireg[™] termostaattien käyttöä.

Alhaisessa lämpötilassa lämpökaapeli tulee jäykäksi ja vaikeaksi käsitellä. Ongelma voidaan ratkaista kytkemällä hetkeksi virta kaapeliin. Näin tehtäessä pitää kaapelin olla aukirullattu!

Emme suosittele kaapelin levittämistä alle -5 asteen lämpötilassa.



Kuva 1

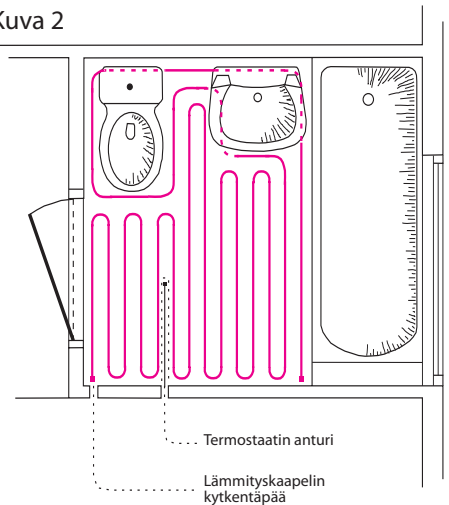
Asennus betonilattiaan

- Lämmityskaapeli asennetaan lattiaan tasaisin välein kiertäen lattian lävistävät putket ja lattialle tulevat kiinteät kalusteet.
- Hyvän ja tasaisen kaapeloinnin helpottamiseksi suosittelemme kaapelin kiinnitykseen devifast asennusnauhaa, jossa on kiinnityskynnet 2,5 cm:n välein.
- Termostaatin anturi on asennettava suojaputkeen jonka sisähalkaisija on vähintään 9 mm. Suojaputken pää on tulpattava ettei betonimassa tunkeudu putkeen. Anturi sijoitetaan keskelle kaapeliväliä.
- Betonivalun aikana on varottava vahingoittamasta lämmityskaapelia esim. työkaluilla.
- Käytettävä betonimassa ei saa sisältää teräviä kiviä.
- Mahdollisen rakennusaikaisen kaapelivaurion paikallistamisen ja korjaamisen kannalta on hyödyllistä merkitä piirustuksiin kaapelin liitosrasian ja loppupäätteen sijainti.
- Lämmityskaapeli ja liitosrasia on oltava betonin sisällä, eivätkä ne saa olla kiinni lämpöeristyksessä eikä niiden ympärillä saa olla ilmakuplia, sillä nämä aiheuttavat kaapelin ylikuumenemista joka voi johtaa kaapelivaurioon.
- Lattialämmitystä ei saa kytkeä päälle ennenkuin betoni on täysin kuivunut,

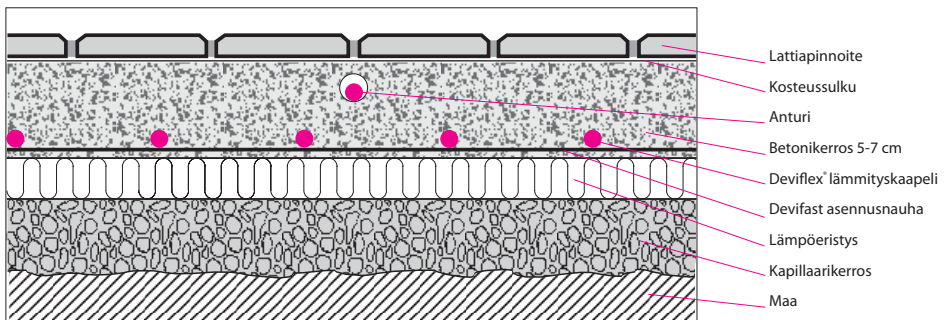
yleensä kuivumisaika on n. 30 päivää.

- Lattialämmityksen säätämiseen on käytettävä termostaattia. Yleensä käytetään lattia-anturilla varustettua termostaattia mutta myös huoneanturi on mahdollinen. Puulatioissa on hyvä käyttää yhdistelmätermostaattia, jossa lattia-anturi toimii lämpötilan rajoittimena. (Betonipinnan suositeltava maksimi pintalämpötila silloin, kun puulattia tulee suoraan sen päälle, on 26°C).

Kuva 2



Kuva 3



Kasvihuoneet ja urheilualueet

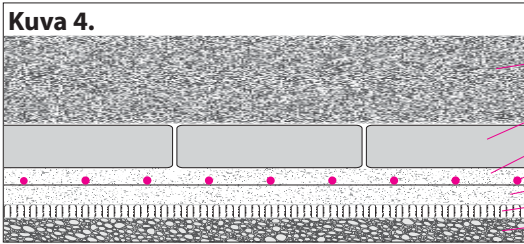
- Kun Deviflex™ lämpökaapelit asennetaan kasvimaan, urheilualueille ym., joissa tarkoitus on pidentää kasvukautta ja parantaa kasvuolosuhteita, suosittelemme ettei käytettävä teho ylitä 100 W/m^2 .

- Lämpökaapeli on asennettava niin syvään, ettei se vahingoitu esim. lapi-onpistolla. Suosittelemme myös, että kaapelin yläpuolelle asennetaan metallinen suojaverkko.

- Kaapeli asennetaan hiekkään jossa ei ole isoja tai teräviä kiviä ja maa painellaan kevyesti tiiviiksi. Kaapelia ei saa asentaa turpeeseen, sillä siitä syntyy kuivuttuaan lämpöeriste, joka aiheuttaa kaapelin ylikuumentumisen. Käyttämällä 15 cm:n asennusväliä muodostuu nelitehoksi 100 W .

- Suosittelemme, että lämmitetylle alueelle asetetaan varoituskyltti.

Kuva 4.



- 20-25 cm multaa
- Suojalaatoitus tai verkko
- 2-3 cm hiekkaa
- Deviflex™ lämpökaapeli
- Devifast asennusnauha
- 2-3 cm hiekkaa
- Tarvittaessa 2-3 cm lämpöeristys
- Maa

Ulkoalueiden sulanapito

Sulanapitoon käytetään yleensä Deviflex™ DSIL C-luokan kaapelia, joka on 1-johtiminen, kohteen mukaan mitoitettava lämpökaapeli (katso DEVI:n sulatusopas). Tämä DTIP-18 kaapeli soveltuu ulkoalueille joissa ei ole ajoneuvoliikennettä.

Tarvittavan sulatustehon määrittäminen on aina vaikea tehtävä, sillä se riippuu niin monista tekijöistä kuten sijainti, lämpöeristys, tuuliolosuhteet ja talven kylmim-

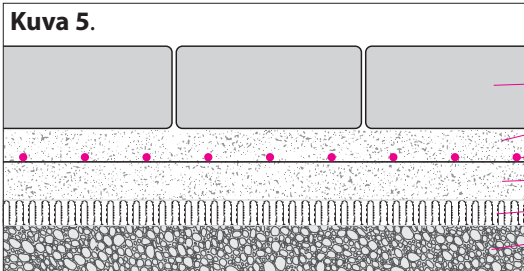
män ajan lämpötilat.

Yleensä asennetaan $250-300 \text{ W/m}^2$, joka syntyy $6-7 \text{ cm:n}$ asennusväliä käyttäen.

Muuten asennustyö tehdään kuten edellisessä kappaleessa on esitetty.

Tarkemmat mitoitus- ja asennusohjeet löydät DEVI:n sulatusoppaasta.

Kuva 5.



- Laatoitus, asfaltointi tai vastaava
- Hiekka tai betoni $2-3 \text{ cm}$
- Deviflex™ lämpökaapeli
- Devifast asennusnauha
- Hiekka tai betoni $5-7 \text{ cm}$
- Tarvittaessa $2-3 \text{ cm}$ lämpöeristys
- Maa

LÄMMITYSKAAPELEIDEN JOHDIN- JA ERISTYSRESISTANSSIN MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Kohde	deviflex™ (DTIP-18, DTIP-10, DTIP-8)	RIN Ohm	Ennen valua		Valun jälkeen	
			RI/Ohm	Re/MOhm	RI/Ohm	Re/MOhm
Tuulikaappi						
Eteinen						
Keittiö						
Olohuone						
Makuu- huone						
WC/ pesuhuone						
Sauna/ Pesuhuone						

Autotalli							
Varasto							
Mittaus suoritettu				___ / ___ 20___.	___ / ___ 20___.		

R/N = nimelliskonaisvastus, kts. liitosrasia

RI. = lenkkivastus, vaatimus R/N +10 — -5%

Re. = eristysvastus, vaatimus 1 kOhm/mittausjännitteen V

Mittalaite (RI) _____

(Re) _____

Sähköurakoitsija _____

Puh. _____ Mittaaja _____

Mittauskohde _____

Osoite _____

Postinro/paikkakunta _____

DEVI Oy

Rataskuja 4

03100 NUMMELA

Puhelin (09) 2252 570, faksi (09) 2225 204

www.devi.fi



Asennusvälin mitoitus

Lämpökaapeli asennusväli lasketaan k-k (keskeltä keskelle). K-k väli voidaan laskea joko kaapelin pituuden tai mitoitettun tehon perusteella.

$$\frac{\text{Lämmitettävä vapaa alue m}^2 \times 100}{\text{Lämpökaapelin pituus}}$$

tai

$$\frac{\text{Lämpökaapelin metriteho} \times 100}{W/\text{vapaa m}^2}$$

tulos cm.

Ohjaus ja säätö

Deviflex™ lämpökaapeleita on säädettävä termostaateilla. Optimi tulos saavutetaan elektronisilla Devireg™ termostaateilla jotka tehokkaasti ja taloudellisesti ohjaavat sulanapito järjestelmän toimintaa.

Devireg™ termostaatteja on monipuolinen valikoima eri käyttökohteiden tarpeisiin.

Kaikilla Devireg™ termostaattien antureilla on sama ohmiarvo (15Kohm/25°C). Anturikaapeli voidaan pidentää 50 m:iin 0,75 mm² kaapelilla ja 200 m:iin 1,5 mm² kaapelilla.

Termostaatit

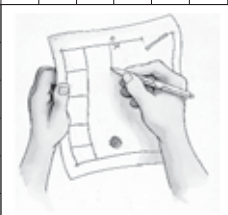
Sarja	Asennus	Säätöalue	Anturi A	Anturi B	Lämpöt. pud.	Väri	Lämpöt.raj.
120-122	Pinta seinälle	5 - 50°C 5 - 50°C	Johto/sis.rak.	Johto	5°C	Valkoinen	20 - 60°C
520-522	Upot. rasiaan	5 - 45°C	Johto/sis.rak.	Johto	5°C	Valkoinen	20 - 60°C
330	DIN-kisko	15 - 30°C 5 - 45°C	Johto/ huone		5°C	Harmaa	
316	DIN-kisko	5 - 50°C	Johto		0 - 8°C	Harmaa	
610	Ulos roiskev.tiivis	-10 - +50°C	Johto			Valkoinen	
700 sarja	DIN-kisko	-10 - +45°C	Ulkoant.	Johto		Harmaa	20 - 60°C
810	DIN-kisko	-15 - +6°C	Ulkoant.	Kost.ant.		Harmaa	

Kun valitset termostaattia - katso tuoteluettelosta.

Anturit ja muut lisätarvikkeet

- johtoanturit 2,5 m, 4,0 m 10,0 m ja 15,0 m
- honeanturi
- ulkoanturi

- kosteusanturit ulkoalueille
- Devifast asennusnauha
- Deviguard 103 kaapelitesteri



Piirrä kaapelin levityskuva tähän

Takuu:

Olette hankkinut Deviheat™ lämmitys-järjestelmän joka tuo kotiinne hyvää lämpömukavuutta taloudellisesti.

Deviheat™ on kokonaisjärjestelmä joka koostuu Deviflex™ (Devimat™) lämmityskaapeleista ja Devireg™ termostaateista.

Jos kaikesta huolimatta Deviheat™ lämmitysjärjestelmässänne ilmenee jotain vikaa, vastaa DEVI korjauksesta tuotevastuulakia koskevan EU direktiivin 86/374/CEE mukaisesti.

Lain mukaisesti DEVI myöntää 10 vuoden takuun Deviflex™ (Devimat™) lämmityskaapeleiden ja 2 vuoden takuun muiden DEVI tuotteiden materiaali- ja valmistusvirheille.

Takuu on voimassa vain, jos takuutodistus on asianmukaisesti täytetty ja vian tarkistaa DEVI:n valtuuttama henkilö.

DEVI sitoutuu veloituksetta korjaamaan tai toimittamaan uuden tuotteen asiakkaalle ilman että hänelle aiheutuisi tästä välillisiä kustannuksia.

DEVI takuu ei koske tapauksia, joissa asennustyön on suorittanut joku muu kuin valtuutettu sähköasentaja, vika johtuu tuotteen virheellisestä käsittelystä, asentamisesta tai muusta virheestä rakenteissa tai työtavoissa.

Jos DEVI tutkii ja korjaa vian, joka ei kuulu takuun piiriin, laskutetaan tehty työ. Takuu ei ole voimassa ellei laskua tuotteiden toimituksesta ole maksettu.

DEVI reagoi nopeasti, tehokkaasti ja rehellisesti kaikkiin asiakkailtamme tuleviin tiedusteluihin ja kohtuullisiin vaatimuksiin.

Ylläkerrottu takuu perustuu kansainväliseen tuotevastuulakiin sekä Suomen lainsäädäntöön.

Takuutodistus

DEVI takuu on myönnetty:

Nimi:

Puhelin:

Katuosoite:

Postinro/Paikkakunta:

Huomioitava!

DEVI takuu on voimassa vain, kun takuutodistus on asianmukaisesti täytetty. Katso takuehdot edelliseltä sivulta.

Kaapelin levittänyt urakoitsija:

Levityspäivämäärä:

Kytkenäytön tehnyt sähköurakoitsija:

Kytkenäpäivämäärä:

Kaapelin pituus:

Teho:

Tuote numero:

Kaapelin koodi:

Liitoksen koodi:

Käyttö:

- Betoni
 Puulattia

- Putki
 Räystäskouru

- Maa

Toimittajan leima:

DEVI Oy

Rataskuja 4

FI-03100 NUMMELA

Puhelin 0207 569 220

Fax 0207 569 230

www.devi.fi

