

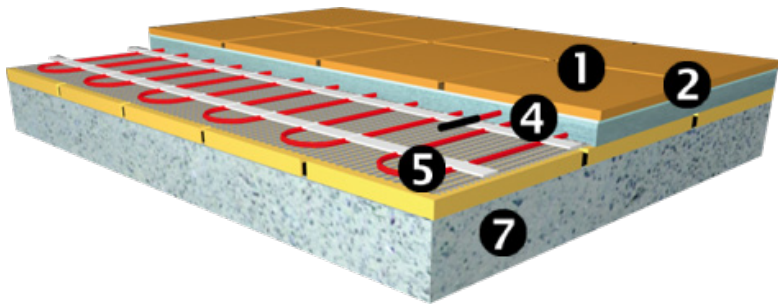


Asennusohje

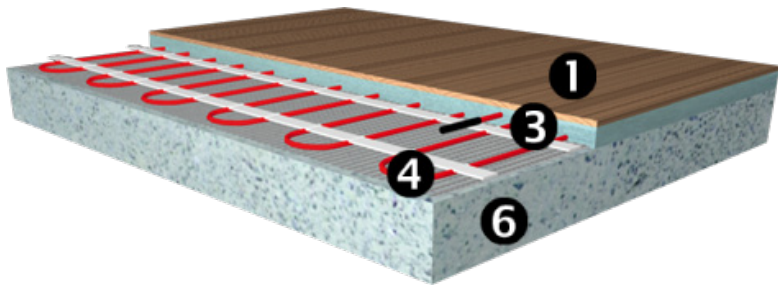
DEVImat™ ja DEVIflex™ sisälämmityssovellukset

DSVF DTIF DTIR DTCE

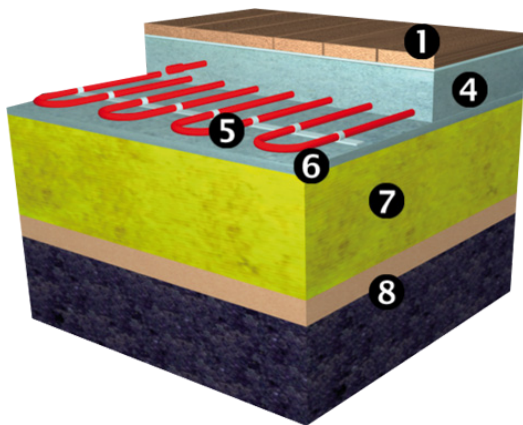
1



2



3



Sisällys

1	Johdanto	3
1.1	Turvaohjeet	4
1.2	Asennusohjeet	5
1.3	Järjestelmän kuvaus	5
1.4	Toiminnan yleiskuvaus	5
2	Asennus vaihe vaiheelta	6
2.1	Kiinnitystavat	6
2.2	Asennusvälin laskeminen	6
2.3	Asennuksen suunnittelu	6
2.4	Asennusalueen valmistelu	7
3	Elementtien asennus	7
3.1	Lämmityselementtien asentaminen	7
4	Sisäsovellukset	8
4.1	Lattialämmitys ohuissa tasoiteasennuksissa	9
4.2	Betonilattioiden lattialämmitys	10
5	Asennuksen viimeistely	10
6	Vaihtoehtoiset asetukset	11
6.1	Lattian lämpötila-asetukset	11

1 Johdanto

Tässä asennusohjeessa sanalla "elementti" tarkoitetaan sekä lämmityskaapeleita että -mattoja.

Jos käytetään sanaa "lämmityskaapeli" tai "lämmitysmatto", kyseinen ohje koskee ainoastaan mainittua elementtityyppiä.

Kunkin sovelluksen mitoitus, tuotteiden valinta, asennus ja käyttöönotto ovat **valtuutetun asentajan vastuulla**.

Sovellukset, joissa käytetään lämmityselementtejä tai termostaatteja, **jotka loppukäyttäjää on ostanut, on hyväksyttävä valtuutetulla sähköasentajalla** ennen käyttöönottoa.

- Mukaan lukien lämmityselementin tyyppi, koko, asennus ja kytkentä
- Mukaan lukien lämmityselementtiä säätelevän termostaatin tyyppi, koko, kytkentä ja asetukset

Tässä asennusohjeessa tarkoitettujen lämmityselementtien ainoa käyttötarkoitus on lattialämmitys.

- Elementtejä ei saa asentaa metalliseen lattian lämmitysjärjestelmään.
- Elementit tulee upottaa kokonaan ja ainakin 5 mm:n syvyyteen betoniin, tasoituslaastiin, laatan kiinnityslaastiin tai vastaavaan.



Muiden sovellusten kohdalla pyydämme ottamaan yhteyttä paikalliseen DEVI -jälleenmyyjään.

1.1 Turvaohjeet

Älä leikkaa tai lyhennä lämmityselementtiä.

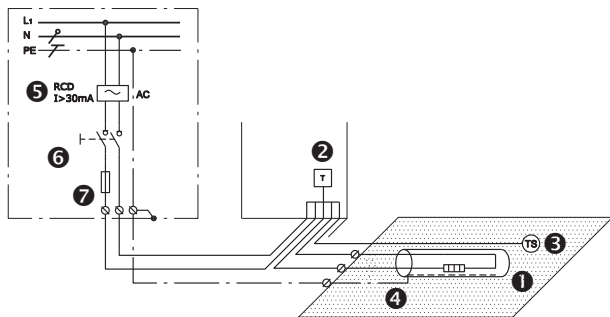
- Lämmityselementin leikkaaminen aiheuttaa takuun raukeamisen.
- Liitoskaapeleita voidaan lyhentää tarpeen mukaan.

Elementit on aina asennettava paikallisten sähkö- ja rakennusmääräysten sekä tämän asennusohjeen ohjeiden mukaisesti.

- Tästä poikkeava asennus saattaa heikentää elementtien toimintaa tai muodostaa turvallisuusriskin, jolloin takuu raukeaa.
- Varmista, etteivät elementit, liitoskaapelit, kytkentärasiat ja muut sähköiset komponentit joudu kosketuksiin kemikaalien tai herkästi syttyvien materiaalien kanssa asennuksen aikana tai sen jälkeen.

Elementtien kytkentä on aina annettava valtuutetun sähköasentajan tehtäväksi.

- Kytke virta pois ennen asennus- ja huoltotöitä.
- Loppukäyttäjällä ei saa olla suoraa pääsyä virtalähteen kytkentään.
- Jokainen lämmityskaapeli on maadoitettava paikallisten sähkömääräysten mukaisesti ja kytkettävä vikavirtasuojaan (VVS).
- Vikavirtasuojan laukaisuvirta sisäkäytössä on 30 mA.
- Lämmityselementit on kytkettävä kytkimen kautta, joka mahdollistaa molempien napojen irtikytkemisen.
- Elementti on varustettava sopivan kokoisella sulakkeella tai katkaisimella, esim. 10/13 A 1,5 mm:n² liitoskaapeliin ja 16/20 A 2,5 mm:n² liitoskaapeliin.



1. Lämmityskaapeli
2. Termostaatti
3. Anturi
4. Maadoitus
5. VVS
6. Moninapainen kytkin
7. Sulake

Kytkennot

- Vaihe - musta
- Nolla - sininen
- Maa - maadoitus

Lämmityselementeistä on

- ilmoitettava selkeästi varoitusmerkein tai kytkennän liitoskohtiin ja/tai säännöllisesti virtapiirin linjaan sijoitetuin merkinnöin.
- ilmoitettava kaikissa asennukseen liittyvissä sähködokumenteissa.

Älä ylitä kulloisenkin sovelluksen maksimineliötehoa (W/m²).

1.2 Asennusohjeet

- Varoitus! Älä käytä M1-luokiteltuja elementtejä alueilla, joihin kohdistuu suuri mekaaninen kuormitus tai iskuja. Katso luokittelu kohdasta 1.3.
- Tuote ei sisällä haitallisia aineita.
- Säilytä kuivassa ja lämpimässä paikassa +5 ... +30 °C:n lämpötilassa.

Valmistele asennuskohde asianmukaisesti poistamalla terävät esineet, lika jne.

Mittaa säännöllisesti ohminen vastus ja eristysvastus ennen asennusta ja sen aikana.

Älä asenna lämmityselementtejä seinien tai kiinteiden rakenteiden alle. Jätä vähintään 6 cm ilmatilaa.

Älä asenna elementtien päälle eristysmateriaaleja, muita lämmönlähteitä tai jatkoliitoksia.

Elementit eivät saa koskea toisiaan tai mennä ristikkäin toisten elementtien kanssa, ja niiden on jakauttava alueille tasaisesti.

Elementit ja erityisesti liitokset on suojattava vedolta ja rasitukselta.

Elementit on asennettava vähintään 30 mm:n päähän rakennuksen putkista.

Lattia-anturi on pakollinen ja se on kytkettävä termostaattiin, joka rajoittaa lattian lämpötilan enintään 35 °C:seen.

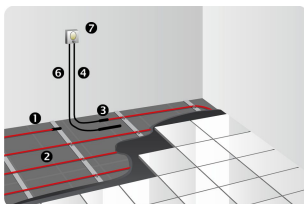
1.3 Järjestelmän kuvaus

DEVIflex™	DSVF	DTIR	DTIF	DTCE
Standardi (IEC 60800)	M1	M1	M1	M2
Lattialämmitys ohuissa tasoiteasennuksissa (<3 cm)	D	P	P	A
Lattialämmitys betonilattioissa (>3 cm)	A	A	A	P

- M1 Käytettäväksi sovelluksissa, joissa on **pieni mekaanisten vaurioiden riski**, esim. asennuksiin tasaisille pinnoille ja upotuksiin tasoi-
tuslaasteihin, joissa ei ole teräviä esineitä.
- M2 Käytettäväksi sovelluksissa, joissa on **suurempi mekaanisten vaurioiden riski**.

- P Ensisijainen suositus tässä käytössä.
- D Suunniteltu ja hyväksytty tätä käyttötarkoitusta varten.
- A On mahdollinen, mutta ei paras vaihtoehto.

1.4 Toiminnan yleiskuvaus



- Elementti
- C-C-asennusväli
- Liitoskaapelin kytkentä
- Liitoskaapeli
- Kytkentärasia (jos on)
- Anturi
- Termostaatti

2 Asennus vaihe vaiheelta

2.1 Kiinnitystavat

DEViclip™ CC

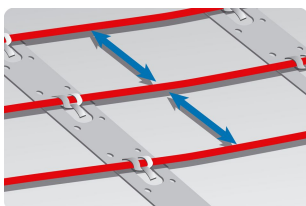
Asennusrima tasaisille pinnoille (1 cm:n jaolla), kestää UV-säteilyä.

Teippi tai kuumaliima

Elementtien kiinnittämiseen koviin, kuiville, tasaisille pinnoille.

2.2 Asennusvälin laskeminen

Alueilla asennusväli on matka yhden kaapelin keskikohdasta toisen kaapelin keskikohtaan senttimetreinä.



Maks. C-C-asennusväli

Ohuet tasoiteasennukset (<3 cm) 10 cm

Betonilattiat (>3 cm) 15 cm

	W/m² @ 10 W/m		
C-C-asennusväli (cm)	220V/380V	230V/400V	240V/415V
5	183	200	-
7,5	122	133	145
10	91	100	109
12,5	73	80	87
15	61	67	73

$$\text{C-C-asennusväli (cm)} = \frac{\text{Alue [m}^2\text{]}}{\text{Kaapelin pituus (m)}} \times 100 \text{ cm}$$

tai

$$\text{C-C-asennusväli (cm)} = \frac{\text{Kaapelin teho (W/m)}}{\text{Neliöteho [W/m}^2\text{]}} \times 100 \text{ cm}$$

2.3 Asennuksen suunnittelu

Piirrä asennuksesta luonnos, josta käyvät ilmi

- elementtien sijoittelu
- liitoskaapelit ja kytkennät
- (mahdollinen) kytkentärasia/kaapelikaivo
- anturi
- kytkentärasia
- termostaatti

Säästä luonnos.

- Kun näiden komponenttien tarkka sijainti on tiedossa, myöhempi vianmääritys ja viallisten elementtien korjaaminen sujuu helpommin.

Huomioi seuraavat seikat:

- Noudata kaikkia ohjeita, jotka on annettu kohdassa 1.1.
- Noudata oikeaa C-C-väliä (vain lämmityskaapeli) - lue kohta 2.2.
- Noudata vaadittua asennussyvyyttä ja huolehdi liitoskaapeleiden mahdollisesta mekaanisesta suojauksesta.
- Jos asennat useamman kuin yhden elementin, älä koskaan kytke elementtejä sarjaan vaan reititä kaikki liitoskaapelit rinnakkain kytkentärasiaan.
- Samaan huoneeseen voidaan asentaa kaksi tai useampia elementtejä, mutta yhtä yksittäistä elementtiä ei saa jakaa kahden tai useamman huoneen kesken.
- Kaikilla samaan huoneeseen asennetuilla lämmityselementeillä on oltava sama neliöteho (W/m^2), ellei niitä ole kytketty erillisiin lattia-antureihin ja termostaatteihin.
- Yksijohtimisissa kaapeleissa molemmat liitoskaapelit on kytkettävä kytkentärasiaan.

2.4 Asennusalueen valmistelu

- Poista kaikki jäljet mahdollisista vanhoista asennuksista.
- Varmista, että asennuspinta on suora, tukeva, tasainen, kuiva ja puhdas.
- Täytä tarvittaessa putkien, viemäreiden tai seinien vieressä olevat raot.
- Asennusalueella ei saa olla teräviä reunoja, likaa tai vieraita esineitä.

3 Elementtien asennus

Emme suosittele asentamaan elementtejä alle -5 °C:n lämpötilassa.

Alhaisissa lämpötiloissa lämmityskaapelit jäykistyvät. Kun elementti on rullattu auki, kytke se hetkeksi sähköverkkoon notkistaaksesi sitä ennen kiinnitystä.

Vastuksen mittaus

Mittaa, tarkista ja kirjaa lämmityskaapelin vastusarvot.

- Pakkauksesta purkamisen jälkeen
- Elementtien kiinnityksen jälkeen
- Kun asennus on valmis

Jos kaapelin ohminen vastus ja eristysvastus poikkeavat merkinnöistä, elementti on vaihdettava.

- Ohminen vastus saa poiketa kaapeliin merkitystä arvosta $-5 \dots +10\%$.
- Eristysvastuksen tulee olla $>20\text{ M}\Omega$ ja jännitteen vähintään 500 V , mieluiten $2,5\text{ kV}$.

3.1 Lämmityselementtien asentaminen

Noudata kaikkia kohdissa 1.1 ja 1.2 annettuja ohjeita.

Lämmityselementit

- Sijoita lämmityselementti siten, että etäisyyttä kiinteisiin rakenteisiin on vähintään puolet C-C-asennusvälistä.
- Elementtien on aina oltava asianmukaisessa kontaktissa lämpöä jakavaan materiaaliin (esim. betoni). Tarkempia tietoja saa kappaleesta 4.

Lämmityskaapelit

- Noudata oikeaa C-C-väliä - lue kohta 2.2.
- Lämmityskaapelin taivutussäteen on oltava vähintään 6 kertaa kaapelin halkaisija.
- Kaapelin todellinen pituus voi vaihdella $\pm 2\%$.

Asennusohje

DEVImat™ ja DEVIflex™ sisälämmityssovellukset

Lämmitysmatot

- Pura lämmitysmatot rullalta aina niin, että lämmityskaapelit jäävät yläpuolelle.
- Kun lämmitysmatto ulottuu alueen päähän, leikkaa verkko ja käännä matto ennen sen rullautumista takaisin.
- Maton todellinen mitta voi vaihdella
 - +/- 1 silmukan verran 5 - 10 m:n matoissa
 - +/- 2 silmukan verran yli 10 metrin matoissa.

Liitoskaapeleiden jatkaminen

- Vältä liitoskaapelien jatkamista mahdollisuuksien mukaan. Johda liitoskaapelit esim. kytkentärasioihin tai kaapelikaivoihin.
- Maks. 5 % tehohäviö koko kaapelin osuudella.
- Normaalia pidempi liitoskaapeli lisää kapasitiivista vuotovirtaa, minkä vuoksi vikavirtasuojan laukaisuarvoa on ehkä suurennettava.

Anturit

- Anturit ovat jännitteisiä komponentteja, ja kaapeloinnissa on käytettävä 230 V:n suojausluokkaa.
- Antureita voi jatkaa asennuskaapelia käyttämällä.
- Katso erityiset sovellukset jaksosta 4.

Lattia-anturit

- Pakollisia puulattioiden alla tai puisissa aluslattioissa.
- Sijoitetaan asianmukaiseen kohtaan.
 - Ei saa altistua auringonpaisteelle tai oviaukoista tulevalle vedolle
 - >2 cm:n etäisyydeltä lämmityskaapeleista
 - Putken tulee olla lattiapinnan tasalla.
 - Putkea joutuu ehkä upottamaan tätä varten.
- Vie putki kytkentärasiaan.

4 Sisäsovellukset

Aluslattia	Ohuet tasoiteasennukset* (<3 cm)	Betonilattiat* (>3 cm)
Puu	Maks. 10 W/m ja 100 W/m ²	
Betoni	Maks. 20 W/m ja 225 W/m ²	
Lattiapinta		
Puu, parketti, laminaatti	Maks. 100 W/m ²	Maks. 150 W/m ²
Matto, vinyyli, linoleumi jne.	Maks. 100 W/m ²	Maks. 150 W/m ²
Laatoitetut lattiat kylpyhuoneissa, varastoissa, kellareissa jne.	100 - 200 W/m ²	100 - 200 W/m ²
Laatoitetut lattiat keittiöissä, olohuoneissa, auloissa jne.	100 - 150 W/m ²	100 - 150 W/m ²

* Voi olla enintään 225 W/m² reuna-alueilla, esim. suurten ikkunoiden alla

- Vain betonialuslattioille ja laattojen alle
- Jos kytketty erilliseen lattia-anturiin ja termos- taattiin

Puiset lattiapinnat

Puu kutistuu ja turpoaa luonnostaan huoneen suhteellisesta kosteudesta johtuen. Ihanteellinen kosteusalue on 30-60 %.

- Vältä pyökkiiä ja vaahteraa monikerroksisissa lattiapinnoissa, ellei niitä ole painekuivattu.
- Asenna höyrysulku aluslattioihin, joiden kosteus on <95 % ja vedenpitävä kalvo, jos kosteus on >95 %.

- Varmista 100 %:nen kontakti elementin ja edellä mainittujen lattiamateriaalien välille (ei ilmataskuja).
- Asenna lämmitysjärjestelmä koko lattian alueelle siten, että pinnan lämpötila ei joistain kohdista (kylmiltä alueilta) laske alle 15 °C.
- Asenna aina lattia-anturi lattian lämpötilan rajoittamiseksi. Lisätietoja on kohdassa 6.1.

4.1 Lattialämmitys ohuissa tasoiteasennuksissa

Uusi laattalattia märkätiloissa

Katso kuva ①

1. Uudet laatat
2. Muurauslaasti
3. Vesieriste (märkätiloissa)
4. Itsetasoittuva tasoite
5. DEVImat™ tai DEVIflex™ lämmityskaapeli
6. Pohjuste
7. Nykyiset laatat tai betonilattia

Uusi lattiapinta kuivissa tiloissa

Katso kuva ②

1. Uudet laatat, puulattia, laminaatti tai matto
2. Höyrysulku ja askeläänieriste (puulattia/laminaatti)
3. Lateksipohjainen yhdiste / laatan kiinnityslaasti
4. DEVImat™ tai DEVIflex™ lämmityskaapeli
5. Pohjuste
6. Nykyinen betoni- tai puulattia

Puiset aluslattiat on kiinnitettävä asianmukaisesti.

- Levitä lattialaasti tarvittaessa ennen lämmityselementin asettamista.

Lisäeristys

- Voidaan levittää nykyisen aluslattian ja lämmityselementin väliin.
 - Polystyreeni (XPS), jonka puristuslujuus on >300 kN/m².
 - Ehjä betoni- tai kalvopinta
- Asennettava valmistajan ohjeiden mukaan.
- Lattia-anturi on asennettava eristysen yläpuolelle.
- Teho maks. 10 W/m ja 150 W/m².

Vedenpitävä kalvo

- Levitä märkätiloissa lämmityskaapeleiden yläpuolelle.
- Levitä ainoastaan, jos sitä ei ole jo asennettu nykyiseen lattiaan.
 - Varo vaurioittamasta kalvoa käsitellessäsi itsetarttuvia mattoja.

Laatan kiinnityslaasti tai itsestään tasoittuva yhdiste

- Pohjusta aluslattia tavarantoimittajan ohjeiden mukaan.
- Lämmityselementti tulee kiinnittää tukevasti ennen käyttöä.
- Lämmityselementti on upotettava kokonaan vähintään 5 mm:n syvyyteen.

Tarvittavat työkalut

- Vasara.
- Taltta.
- Liimapistooli.
- Veitsi tai sakset

Asennusyhteenvedo

Leikkaa seinään ura ja asenna suojaputki ja kytkentärasia. Kaiverra ura anturin suojaputkelle ja liitoskaapelille. Kiinnitä anturin suojaputki esim. liimapistoolilla.

Rullaa elementti auki. Kiinnitä se aluslattiaan. Leikkaa ja käännä mattoverkko kohdatessasi seinän tai esteen. ÄLÄ leikkaa kaapelia.

Levitä joustava, itsestään tasoittuva yhdiste, vedenpitävä kalvo ja/tai laatan kiinnityslaasti lattiapäällysteestä riippuen.

4.2 Betonilattioiden lattialämmitys

Uusi lattia kuivissa tiloissa

Katso kuva 3

1. Puulattia, laminaatti tai matto.
2. Askeläänieriste (puun alla).
3. Höyrysulku.
4. Betoni.
5. DEVImat™ tai DEVIflex™ lämmityskaapeli.
6. Betonilaatta tai kalvo.
7. XPS-eriste.
8. Hiekka ja maa.

Lämmityskaapelit eivät saa koskettaa eristykseen

- Lämmityskaapeli on erotettava eristeestä betoni-/tasoitekerroksella.

Upottaminen betoniin, laastiin tai tasoituslaastiin

- Uputusalustassa ei saa olla teräviä kiviä
- Sen on oltava riittävän märkä ja tasalaatuinen eikä siinä saa olla ilmapuolia
 - Kaada kohtuullisella nopeudella, ettei elementti siirry
 - Vältä käyttämästä liikaa haravaa, lapiota, täräyä tai jyrrää
- Lämmityselementti on upotettava kokonaan vähintään 5 mm:n syvyyteen
- Jätä kuivumisaikaa noin 30 päivää betonille ja 7 päivää valuyhdisteille.

Asennusyhteenveto

Aseta eristeen päälle betoni- ja tasoitekerros.

Rullaa elementti auki. Kiinnitä se aluslattiaan. Leikkaa ja käännä tai kierrä mattoverkko kohdatessasi seinän tai esteen. ÄLÄ leikkaa kaapelia.

Kaada kohtuullisella nopeudella, ettei elementti siirry.

5 Asennuksen viimeistely

Kaapeleiden kytkentä

- Katso termostaatin asennusohje.
- Katso kytkentäkaavio ja muita tärkeitä tietoja kappaleesta 1.1.
- Varmista, ettei kokonaisampeerimäärä ylitä termostaatin kapasiteettia. Asenna muussa tapauksessa kontaktori.

Lopullinen tarkistus ja dokumentointi

- Kun olet asentanut elementit ja testannut vastuksen, viimeistele asennus.
 - Kokonaislämpövastus (R) kaapelien yläpuolella saa olla enintään 0,2 m²K/, mikä vastaa 20 mm mäntyä tai 30 mm tammea.
- Varmista, että lämpöä jakava materiaali (esim. lattia) kestää elementin luovuttaman lämmön. Tämä on erittäin tärkeää, jos elementti kytketään termostaattiin, joka ei mahdollista maksimilämpötilan määrittämistä. Tarkempia tietoja saa kappaleesta 4.
 - Tämä on erityisen tärkeää, jos elementti on kytketty termostaattiin, joka ei mahdollista maksimilämpötilan määrittämistä.

- Dokumentoi seuraavat asiat tekstein, piirroksin tai valokuvin:
 - kaapelin tyyppi, väli, syvyys, sijainti, lämmitysryhmän tunnistetunnus, anturit.
 - liitäntöjen sijainti liitoskaapelin ja lämmityselementin välissä.
 - loppupäätteen sijainti (vain kaksoisjohtimet).
 - mahdollisten jatkosliitosten sijainti.
- Täytä takuulomake.
 - Täytä DEVImat™ varoitustarra ja kiinnitä se sähkökeskukseen.
- Anna loppukäyttäjälle tai työnjohtajalle ohjeet lämmitysjärjestelmän käyttöön ja huoltoon.
- Ennen jokaista jatkuvaa käyttöjaksoa on tarkistettava mahdolliset viat sähkökeskuksessa, termostaateissa ja antureissa.
 - Tarkista uudelleen ja vertaa ohmilukua ja eristysvastusta.

6 Vaihtoehtoiset asetukset

Jos elementti on kytketty termostaattiin, kuten DEVIreg™, määritä perusasetukset alla olevan taulukon ja termostaatin asennusohjeen mukaan.

Termostaatti	Enimmäiskuormitus	Lattialämmitys yleensä
DEVIreg™ 13x	16 A	Huoneen lämpötila 20-22 °C Lattian lämpötila: lue kappale 6.1
DEVIreg™ 330/610	16/10 A	
DEVIreg™ 53x	15A	
DEVIreg™ 550	16A	Lattian maks.lämpötilaraja: 35 °C
DEVIlink™	15A (FT)	

Jos mahdollista, säädä lämpötilaraja valmistajan suositusten mukaan esim. lattian vaurioitumisen välttämiseksi.

- Useimmilla puulattiatuotteilla lämpötila on yleensä noin 27 °C.

6.1 Lattian lämpötila-asetukset

ISO 13732-2 -standardin mukaan miellyttävä lattian lämpötila riippuu lattian pintamateriaalista.

Kaikkien lattian lämpötila-asetusten on oltava muutama asteen korkeampia, jotta voidaan kompensoida lattiatinnan aiheuttama lämmöneristävyy.

Betonilattia (laatat)	26 - 28,5 °C
Pehmeä puu (mänty)	22,5 - 28 °C
Kova puu (tammi)	24,5 - 28 °C
Tekstiili (huopa, matto)	21 - 28 °C

Lämpöresistanssi (m ² K/W]	Lattiatpinnoite-esimerkki	Lisätietoja	Likimääräinen asetus 25 °C:n lattia- lämpötilalle
0.02	15 mm:n laatta	Kivi tai keramiikka	26 °C
0.05	8 mm:n HDF-pohjainen laminaatti	> 800 kg/m ³	28 °C
0.10	14 mm:n pyökkiparketti	650 - 800 kg/m ³	31 °C
0.13	22 mm:n tammilankku	> 800 kg/m ³	32 °C
<0.17	Lattialämmitykseen soveltuvan maton maksimipaksuus	EN 1307:n mukaan	34 °C
0.18	22 mm:n kuusilankku	650 - 800 kg/m ³	35 °C

Lattian lämpötilaa saa nostaa vain hitaasti ensimmäisten viikkojen aikana, jotta uusi lattia ehtii asettua. Suosittelemme toimimaan näin myös lämmityskauden alussa.

Danfoss A/S
Electric Heating Systems
Ulvehavevej 61
7100 Vejle
Denmark
Phone: +45 7488 8500
Fax: +45 7488 8501
E-mail: EH@DEVI.com
www.DEVI.com

Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovittuja suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. DEVI ja DEVI logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.
