



Basic™-tasoituslaastijärjestelmät

Sisältö	Sivu
Lattian alle asennettava lämmitys toteutettuna lämmitetyllä tasoitteella (nestemäinen tasoituslaasti tai sementtitasoite)	4
Basic-lämmitysjärjestelmät	4
Edut	4
Lattialämmityksen standardit	5
Eristeen pienin lämpöresistanssi lattialämmitysjärjestelmissä, EN 1264, osa 4	5
BasicRail	5
BasicClip	5
BasicGrip	5
Basic-eristepaneeli 	6
Lattiarakenteet	6
Lämmöneristävyys	7
Basic-reunanauha	8
Märkävalu	8
BasicRail – asennustyyppit	8
Sovellus – BasicRail, huoneessa lattiaan ulottuva ikkuna	9
BasicClip ja BasicGrip – asennustyyppit	9
Sovellus – BasicClip	10
Sovellus – BasicGrip	11
Neuvoja BasicGrip-järjestelmän asennukseen	12
Työkalut	13
Asennusajat	14
Lämmitetty tasoite	14
Danfossin tasoituslaastin lisäaineet	14
Asennus	15
Tasoituslaastin liitokset	15
BasicRail- ja BasicClip-liikuntasaumamat	15
Tärkeää! Ennen tasoituslaastin asennusta ja sen jälkeen	16
Tasoituslaastin lämmittäminen	16
Aktiivinen kuormitus ja tasoituslaastin paksuus	16
Kuormitusluokitus EN 1991 -standardin mukaan	17
Aktiivisen kuormituksen mukainen lämmitetyn tasoituslaastin pienin nimellispaksuus (mm) Basic -lämmitysjärjestelmissä	17
Asennuksen jälkeen	17
Viimeistelyjä lattiaa koskevat tiedot	18
Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyys	18
Tehotaulukot, BasicRail-lämmitysjärjestelmä	19
Tehotaulukot, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitysjärjestelmät	27

Lattian alle asennettava lämmitys toteutettuna lämmitetyllä tasoitteella (nestemäinen tasoituslaasti tai sementtitasoite)

Lattian alle asennettavan lämmityksen syöttö- lämpötila on matala ja lämmitysjärjestelmällä on useita etuja. Se on huoltovapaa ja energiaa säästävä, ja se takaa mukavan huonelämpötilan. Kun huoneissa on lattian alle asennettava lämmitys, sisustukselle jää enemmän mahdollisuuksia. Danfossin putket sementtitasoiteella tai

nestemäisellä tasoituslaastilla tuovat sisätiloihin miellyttävää lämpöä ilman vetoa ja takaavat pölyttömän ja puhtaan sisäilman.

Basic-lämmitysjärjestelmät

Danfossin lattian alle asennettavat lämmitysjärjestelmät (Basic -lämmitysjärjestelmät) ovat lämpötilaltaan alhaisia ja sopivat kaikkiin uusiin rakennuksiin. Ne voidaan asentaa kaikkiin huoneisiin ja kerrostalojen kerroksiin sekä liiketiloihin. Harmaat Danfoss-komposiittiputket asennetaan laskettujen etäisyyksien mukaisesti. Asennuksessa käytetään eristyspaneelien päällä Basic-Clip-, BasicGrip- tai BasicRail-järjestelmiä, joiden avulla putkiasennus toteutetaan. Komposiitti- tai PE-RT-putkissa virtaava vesi lämmittää tasoituslaastin, mikä toimii lämmityselementtinä.

Danfoss-lattialämmityksen päälle voidaan asentaa mikä tahansa tavanomainen lattiapinta. Huomioi painavat eksoottiset matot ja erikoisuunnitellut lattiapinnat lämmitysjärjestelmää suunniteltaessa. Koska halutun huonelämpötilan saavuttamiseen tarvitaan vain matalia lämpötiloja, Danfossin lattian alle asennettavat lämmitysjärjestelmät sopivat ihanteellisesti käytettäviksi mm. aurinkoenergian ja lämpöpumppujen kanssa. Tämän vuoksi energiaa säästävien lämmitysmuotojen käyttäjät löytävät lattian alle asennettavista lämmitysjärjestelmistä ihanteellisen ratkaisun.

Edut

- Matala, energiaa säästävä lämpötila
- Kustannustehokas, ei lisäkustannuksia
- 100 % vesitiivis, lämmönvaihtimia ei tarvita
- Miellyttävä, puhdas ja terveellinen sisäilma
- Suurempi sisätilojen suunnitteluvapaus, enemmän asumistilaa koko perheelle
- Huoltovapaa

Lattialämmityksen standardit

Seuraavat säädökset ja EN-standardit on otettava huomioon lattialämmitystä suunniteltaessa ja asennettaessa:

EN 1991	Rakenteiden kuormat
EN 1264	Lattialämmitys, järjestelmät ja osat
DIN 4109	Äänieristys rakennusteollisuudessa
ISO EN 140-8	Rakennusten ja rakennuselementtien äänieristuksen mitoittaminen
EN 13813	Tasoitusmateriaalit ja lattian tasoituslaastit

Paikalliset rakennusmääräykset.

Ammatilliset tiedot rajapintojen toteutuksesta lattian alle asennettavia lämmitysjärjestelmiä suunniteltaessa (ref: BVF).

Lattian alle asennettavaa lämmitystä koskee standardin EN 1264 osa 4. Kolme Danfossin perusrakennetta ovat mahdollisia: A, B ja C. Ne täyttävät eristyksen minimivaatimukset suhteessa käyttöön ja sijaintiin asunnossa.

Eristyksen pienin lämpöresistanssi asennettaessa lattialämmitysjärjestelmän alle, EN 1264, osa 4

Rakenne	A	B	C		
	Alapuolinen lämmitetty tila	Lämmittämätön tila tai satunnaisesti lämmitetty tila alapuolella tai pohjakerroksessa oleva huone*	Ulkolämpötila rakenteen alla		
			Laskennallinen ulkolämpötila $T_d > 0\text{ °C}$	Laskennallinen ulkolämpötila $0\text{ °C} > T_d \geq -5\text{ °C}$	Laskennallinen ulkolämpötila $-5\text{ °C} > T_d \geq -15\text{ °C}$
Lämmöneristävyys (m ² K/W)	0.75	1.25	1.25	1.5	2

* Kun pohjaveden pinta on $\leq 5\text{ m}$, arvoa on nostettava!

BasicRail

Komposiittiputket kiinnitetään liimapinnalla asennettaviin BasicRail-kiskoihin tasaisin välein.

2 m:n enimmäisetäisyyttä asennuskiskojen välillä on noudatettava käytettäessä sementtitasoitetta. Nestemäistä tasoituslaastia käytettäessä on huomioitava, että enimmäisetäisyys on 1 m. Nestemäisen tasoituslaastin koostumuksen vuoksi se voi liikkua putkien alla ja työntää niitä ylöspäin.

EN 1264 -standardin mukaisesti Danfoss FH -putket on asennettava yli

- 50 mm:n päähän vertikaalisista rakenteista kuten seinistä,
- 200 mm:n päähän savupiipuista ja takoista samoin kuin ilmastointihormeista, tunneleista ja hissikuiluista.

BasicClip

BasicClip on kiinnitysjärjestelmä, jossa putket kiinnitetään eristykseen u-muotoisilla kiinnikkeillä. Kalvolliset eristepaneelit toimitetaan 2 x 1 m:n kokoisina esitaivutettuina paneelina. Kalvopäällysteiset paneelit antavat täydellisen pidon kiinnikkeille.

Paneelikalvon ruudukko on 50 mm, mikä mahdollistaa eri levitysetäisyydet: 100 ja 150 mm reuna-alueilla ja 200, 250 ja 300 mm mukavuus-alueella.

Mahdollinen lisäeristys on asennettava BasicClip-paneelien alle.

Kalvollisia BasicClip-eristepaneeleja on saatavana kahta mallia:

- 35 mm EPS-lämpö- ja askeläänieristyksellä
- 20 mm EPS-lämpö- ja askeläänieristyksellä.

Järjestelmän optimaalisen asennuksen takaamiseksi on saatavana liikuntasauaman peruslista, joka voidaan asentaa lämpölaajenemirakoihin ja ovien kynnyskohtiin.

Järjestelmä sopii käytettäväksi nestemäisen tasoituslaastin ja sementtitasoitteiden kanssa.

BasicGrip

BasicGrip-paneeleissa on putkituet, joiden ansiosta putkiasennus on erittäin kätevää.

Paneelien koko on 1 x 1 m, joten niiden asennus on helppoa ja ne voi asentaa yksinkin.

Paneelit ovat helposti muotoiltavissa. Paneelit helpottavat putkien asennusta oikealle etäisyydelle. Putkien vinoasennus on mahdollista ilman lisäkiinnikkeitä. Paneelien päällä voi kävellä.

Kun BasicGrip-paneeleita käytetään ilman lämpöeristystä, syvävedetty kalvo on vastaavasti paksumpi.

Asennusväli on 50 mm, jolloin reuna-alueen mahdolliset putkien etäisyydet ovat 100 ja 150 mm, ja mukavuusalueella vastaavasti 200, 250 ja 300 mm.

Mahdollinen lisäeristys on asennettava BasicGrip-paneelien alle.

BasicGrip-paneeleja on saatavana kolmea tyyppiä:

- 35 mm EPS-lämpö- ja askeläänieristyksellä
- 11 mm EPS-lämpöeristyksellä
- ilman eristystä.

Järjestelmän optimaalisen asennuksen takaamiseksi tarjolla ovat myös seuraavat lisätuotteet:

- liikuntasauaman peruslista, joka voidaan asentaa lämpölaajenemirakoihin ja ovien kynnyskohtiin.
- ovi- ja jakotukkipaneelit, joiden eristyspaksuus vaihtelee
- PE-nauha, jolla reunanauhat voidaan tiivistää nestemäistä tasoituslaastia käytettäessä.

Järjestelmä sopii käytettäväksi nestemäisen tasoituslaastin ja sementtitasoitteiden kanssa.

Basic eristepaneeli

Kalvollisen eristepaneelin yksittäiset osat on kiinnitetty toisiinsa ja ne koostuvat seuraavista kerroksista:

- kiinnitetty monikerroksinen kalvo, jossa on tarkkaa putken asennusta helpottava 5 cm:n ruudukko
- polystyreenistä valmistettu lämpö- ja askeläänieristyskerros.

Valittava eristystyyppi riippuu lattiasta ja rakennuksesta. Jos betoni on tasaista, eikä siinä ole muita asennuksia, riittää yksi eristyskerros. 90 % uusien rakennusten lämmitys-, viemärointi- ja sähköratkaisuista on asennettu lattian alle, mikä vaatii kaksoiseristykseen.

Askeläänieristys on asennettava.

Korkeutta säädetään asentamalla putkikanavien väliin lämpöeristys, esim. EPS 035 DEO 20 mm, ja putkien ympärille jäävät raot täytetään Danfossin kuivatasoituskomponentilla.

Lopuksi asennetaan kalvolliset eristepaneelit. Kooltaan 2 m²:n (1 + 1 m² taittuva) eristyspaneelit ovat kestäviä ja ne muodostavat erittäin hyvän pohjan BasicClip- ja BasicRail-lämmitysjärjestelmille.

Vahva kalvo toimii erinomaisena alustana sementti- ja nestemäisille tasoituslaasteille.

Lattiarakenteet
A: Samankaltaisessa käytössä olevien huoneiden lattiarakenne/lämpötila; pienin lämpöresistanssi $R_{\min} = 0.75 \text{ m}^2\text{K/W}$

Rakenne, jossa on eristyspaneelit 20/35 mm sekä lisäeristys:									
Eristyspaneelit 20/35 mm $R = 0.44 \text{ m}^2\text{K/W}$; $R = 0.77 \text{ m}^2\text{K/W}$	20	20	20	20	35	35	35	35	mm
	+	+	+	+	+	+	+	+	
EPS DEO $\lambda = 0.040 \text{ W/mK}$	20				-				mm
EPS DEO $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$		20				-			mm
PUR $\lambda = 0.030 \text{ W/mK}$			20				-		mm
PUR $\lambda = 0.025 \text{ W/mK}$				20				-	mm
Kokonaislämmöneristävyyys R	0.94	1.01	1.11	1.27	0.77	0.77	0.77	0.77	m ² K/W
Eristyksen kokonaispaksuus	40	40	40	40	35	35	35	35	mm

B: Tilapäisesti tai vakinaisesti lämmittämättömien huoneiden, kellarien ja pohjakerrosten lattiarakenne (pohjaveden pinta > 5 m); pienin lämpöresistanssi $R_{\min} = 1.25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Rakenne, jossa on eristyspaneelit 20/35 mm sekä lisäeristys:									
Eristys 20/35 mm $R = 0.44 \text{ m}^2\text{K/W}$; $R = 0.77 \text{ m}^2\text{K/W}$	20	20	20	20	35	35	35	35	mm
	+	+	+	+	+	+	+	+	
EPS DEO $\lambda = 0.040 \text{ W/mK}$	40				20				mm
EPS DEO $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$		30				20			mm
PUR $\lambda = 0.030 \text{ W/mK}$			30				20		mm
PUR $\lambda = 0.025 \text{ W/mK}$				30				20	mm
Kokonaislämmöneristävyyys R	1.44	1.30	1.44	1.64	1.27	1.34	1.43	1.57	m ² K/W
Eristyksen kokonaispaksuus	60	50	50	50	55	55	55	55	mm

C: Ulkoseinää vasten olevien lattioiden rakenne, pienin lämpöresistanssi $R_{\min} = 2.0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Rakenne, jossa on eristyspaneelit 20/35 mm sekä lisäeristys:									
Eristys 20/35 mm $R = 0.44 \text{ m}^2\text{K/W}$; $R = 0.77 \text{ m}^2\text{K/W}$	20	20	20	20	35	35	35	35	mm
	+	+	+	+	+	+	+	+	
EPS DEO $\lambda = 0.040 \text{ W/mK}$	70				50				mm
EPS DEO $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$		60				50			mm
PUR $\lambda = 0.030 \text{ W/mK}$			50				40		mm
PUR $\lambda = 0.025 \text{ W/mK}$				40				40	mm
Kokonaislämmöneristävyyys R	2.19	2.16	2.11	2.04	2.02	2.2	2.1	2.37	m ² K/W
Eristyksen kokonaispaksuus	90	80	70	60	85	85	75	75	mm

$\lambda =$ Lämmönjohtavuus, W/mK.

Lämmöneristävyys

Erialaisten rakennuskorkeuksien saavuttamiseksi muutkin yhdistelmät ovat mahdollisia. Seuraavassa taulukossa annetaan eri eristysmuotojen lämpöeristävyysarvot niiden paksuuden mukaisesti.

Viimeisenä kerroksena on aina käytettävä kalvollisia eristyspaneeleja (20/35 mm), jotka muodostavat asennukselle tukevan alustan.

$$R_{\text{eristys}} = \frac{d}{\lambda}$$

$$\left[\frac{\text{Eristyksen paksuus, mm}}{\text{Lämmöneristävyys, W/mK}} \right]$$

EPS 045 DES		EPS 040 DEO		EPS 035 DEO		PUR λ = 0.03 W/mK		PUR λ = 0.025 W/mK	
Paksuus [mm]	R _{eristys} [m ² K/W]	Paksuus [mm]	R _{eristys} [m ² K/W]	Paksuus [mm]	R _{eristys} [m ² K/W]	Paksuus [mm]	R _{eristys} [m ² K/W]	Paksuus [mm]	R _{eristys} [m ² K/W]
10	0.22	10	0.25	10	0.29	10	0.33	10	0.40
15	0.33	15	0.38	15	0.43	15	0.50	15	0.60
20	0.44	20	0.50	20	0.57	20	0.67	20	0.80
25	0.56	25	0.63	25	0.71	25	0.83	25	1.00
30	0.67	30	0.75	30	0.86	30	1.00	30	1.20
35	0.78	35	0.88	35	1.00	35	1.17	35	1.40
40	0.89	40	1.00	40	1.14	40	1.33	40	1.60
45	1.00	45	1.13	45	1.29	45	1.50	45	1.80
50	1.11	50	1.25	50	1.43	50	1.67	50	2.00
55	1.22	55	1.38	55	1.57	55	1.83	55	2.20
60	1.33	60	1.50	60	1.71	60	2.00	60	2.40
65	1.44	65	1.63	65	1.86	65	2.17	65	2.60
70	1.56	70	1.75	70	2.00	70	2.33	70	2.80
75	1.67	75	1.88	75	2.14	75	2.50	75	3.00
80	1.78	80	2.00	80	2.29	80	2.67	80	3.20
85	1.89	85	2.13	85	2.43	85	2.83	85	3.40
90	2.00	90	2.25	90	2.57	90	3.00	90	3.60
95	2.11	95	2.38	95	2.71	95	3.17	95	3.80
100	2.22	100	2.50	100	2.86	100	3.33	100	4.00
105	2.33	105	2.63	105	3.00	105	3.50	105	4.20
110	2.44	110	2.75	110	3.14	110	3.67	110	4.40
115	2.56	115	2.88	115	3.29	115	3.83	115	4.60
120	2.67	120	3.00	120	3.43	120	4.00	120	4.80
125	2.78	125	3.13	125	3.57	125	4.17	125	5.00
130	2.89	130	3.25	130	3.71	130	4.33	130	5.20
135	3.00	135	3.38	135	3.86	135	4.50	135	5.40
140	3.11	140	3.50	140	4.00	140	4.67	140	5.60
145	3.22	145	3.63	145	4.14	145	4.83	145	5.80
150	3.33	150	3.75	150	4.29	150	5.00	150	6.00
155	3.44	155	3.88	155	4.43	155	5.17	155	6.20
160	3.56	160	4.00	160	4.57	160	5.33	160	6.40
165	3.67	165	4.13	165	4.71	165	5.50	165	6.60
170	3.78	170	4.25	170	4.86	170	5.67	170	6.80
175	3.89	175	4.38	175	5.00	175	5.83	175	7.00
180	4.00	180	4.50	180	5.14	180	6.00	180	7.20
185	4.11	185	4.63	185	5.29	185	6.17	185	7.40
190	4.22	190	4.75	190	5.43	190	6.33	190	7.60
195	4.33	195	4.88	195	5.57	195	6.50	195	7.80
200	4.44	200	5.00	200	5.71	200	6.67	200	8.00

Basic-reuna- nauha

8 mm:n Basic-reunanauha on PE-vaahtoa ja korkeudeltaan 150 mm. Kaksipuolisten liimanauhoiden ansiosta sen kiinnittäminen seinään on helppoa. Huoneenpuoleinen liimanauha kiinnittää eristyspaneeliin.
EN 1264 -standardin mukaisesti reunanauhaa voidaan puristaa 5 mm, jolloin se muodostaa

yhdessä eristyspaneelin kanssa vaaditun altaan tasoituslaastille ja lämpö- ja äänisillat. Kaksoiseristystä käytettäessä lisäeristys on asennettava ensimmäiseksi. Jos niiden paksuus ylittää 5 cm, reunanauha asennetaan lisäeristyksen päälle.

Märkävalu

Nestemäistä tasoituslaastia käytettäessä paneelien liitokset on teipattava, jolloin ohut tasoituslaasti ei tuota ongelmia.

**BasicRail
– asennustyypit**

Lämmityspiirin putkien asentaminen aloitetaan reuna-alueilta. Lämmityspiirin korkeammat lämpötilat kulkeutuvat reuna-alueille (korkeampi huonelämpötila), ja viileämpi vesi lämmittää mukavuusaluetta (matalampi huonelämpötila).

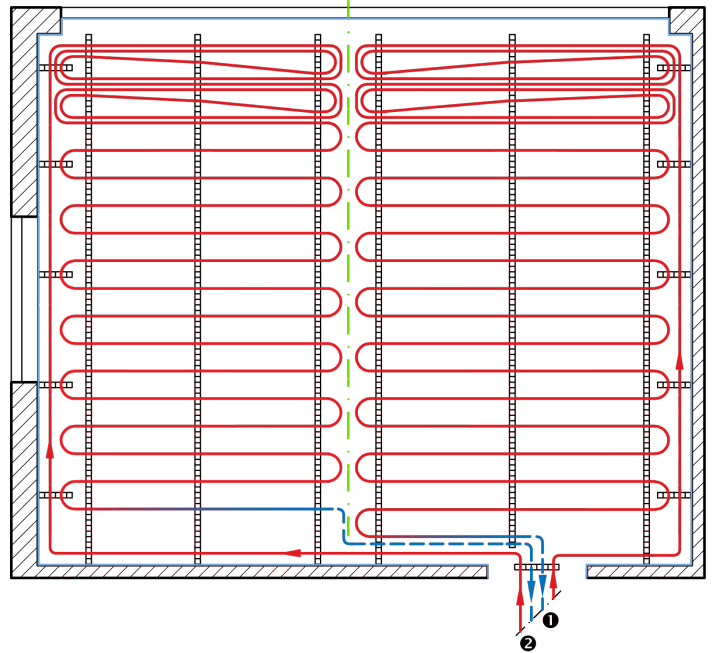
Jotta lämmitys toimisi tehokkaammin reuna-alueilla tai ikkunoiden edessä, voidaan käyttää putkien kaksoissijoittelua. Katso asennussuositukset Danfossin sovelluksista.

Sovellus

Sovellus

BasicRail huoneisiin, joissa ikkunat ulottuvat lattiaan

Huone, jossa ikkunat ulottuvat lattiaan



- ① Lämmityspiiri 1
- ② Lämmityspiiri 2

Merkkien selitykset

- FH-komposiittiputki, CC CZ 2 = 250 mm
- FH-komposiittiputki, CC EZ 1 = 88 mm
- Reunanauha
- Meno
- Paluu
- BasicRail-kiskojen väliset etäisyydet: nestemäisellä tasoitelaastilla 1 m, sementtitasoitteella 1,5–2 m.

BasicClip ja BasicGrip – asennustyyppit

Danfossin märkäjärjestelmät BasicGrip ja BasicClip asennetaan spiraalimaisesti. Danfossin komposiittiputket asennetaan spiraalimaisesti reunasta aloittaen kohti huoneen keskiosaa. Putkien etäisyydeksi jätetään kaksi kertaa laskennallinen putken etäisyys. Tämän jälkeen putket vietään huoneen keskiosasta kohti reunaa jo asennettujen putkien välistä.

Etuna on, että korkeamman lämpötilan putket ovat matalamman lämpötilan putkien vieressä, jolloin pinnan lämpötila on tasainen (parempi teho).

Reuna-alue: jos reuna-alueelle vaaditaan korkeampi lämpötila, reuna-alueen putket (enintään 1 m seinästä) voidaan asentaa lähemmäs toisiaan, jolloin pinnan lämpötila kohoaa.

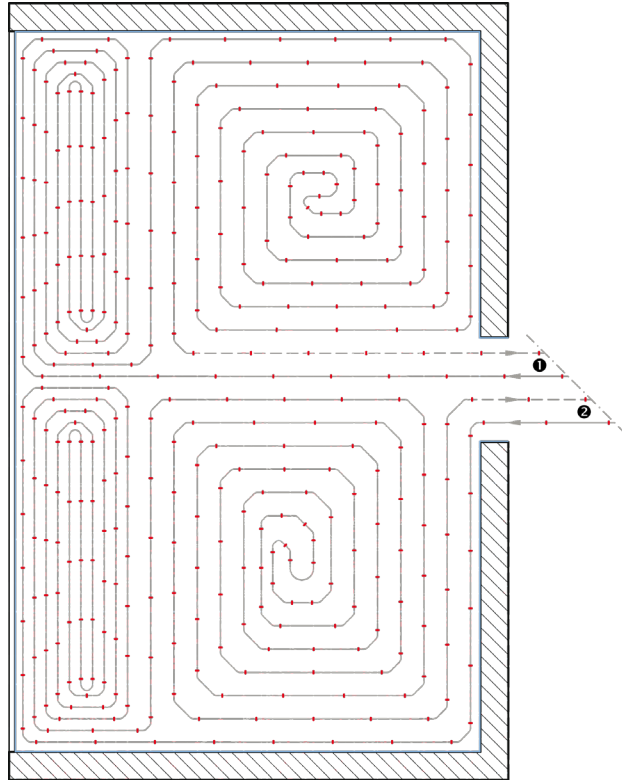
Sovellus



Application Sheet

BasicClip - Conservatory

Conservatory



① Heating Circuit 1 ② Heating Circuit 2

Legend

- Pipe layout: EZ 100 (CC = 100 mm)
- Pipe layout: CZ 200 (CC = 200 mm)
- Perimeter insulation
- Supply
- Return
- BasicClip clips (2 clips per meter)

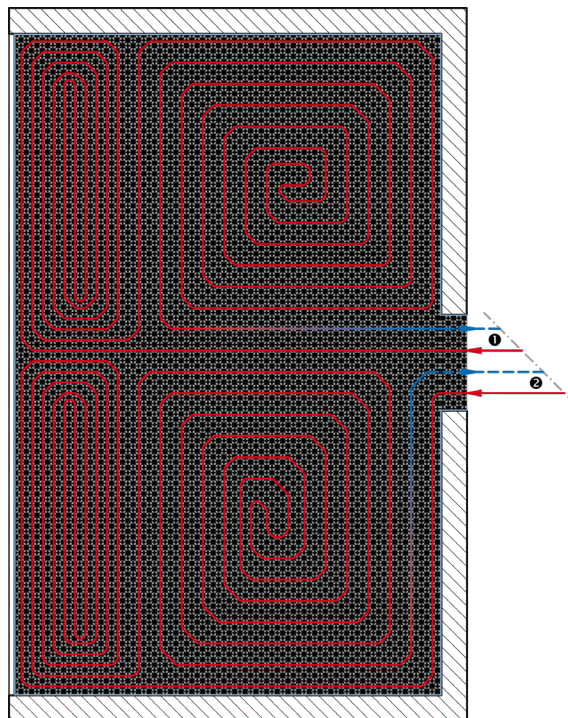
Sovellus



Application Sheet







BasicGrip - Conservatory

Conservatory



① Heating Circuit 1 ② Heating Circuit 2

Legend

-  Pipe layout: EZ 100 (CC = 100 mm)
-  Pipe layout: CZ 200 (CC = 200 mm)
-  Perimeter insulation
-  Supply
-  Return
-  BasicGrip panel (size: 1 x 1 m)

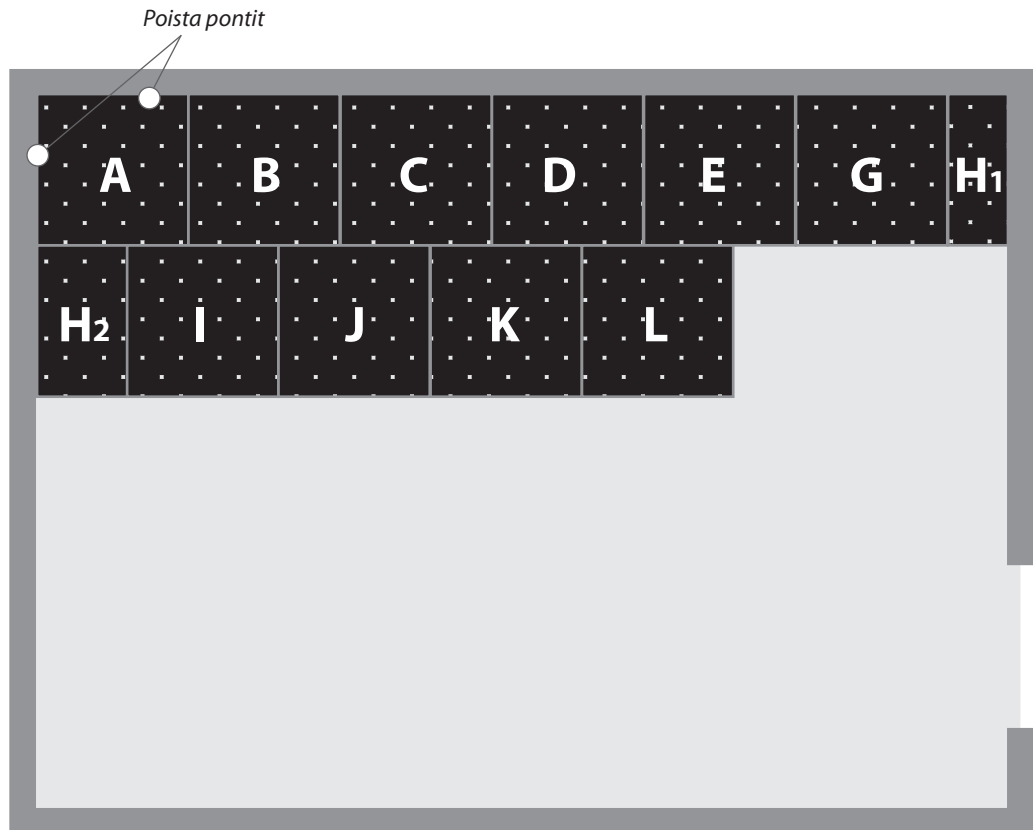
Neuvoja BasicGrip-järjestelmän asennukseen

1: Aloita asennus vasemmasta kulmasta. Jotta seinäliitoksesta tulisi tiivis, leikkaa BasicGrip-paneelin pontti ensimmäisen paneelin molemmista sivuista.

2: Paneeleista B–G leikataan seinän puoleinen pontti.

3: Lyhennä paneelia H1-huonelaskelmien mukaisesti ja leikkaa siitäkin seinän puoleinen pontti.

4: Aloita seuraava rivi jäljelle jääneellä osalla (H2).



Työkalut

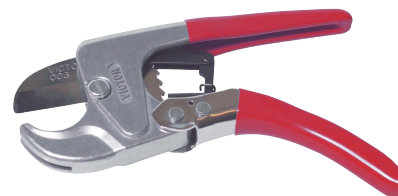
Putkileikkuri

Danfoss-putkileikkuri Danfossin komposiittiputkien (16 x 2 mm / 20 x 2,25 mm) ja Danfossin suojaputken katkaisemiseen.



Putkileikkuri

Danfoss-yleisputkileikkuri komposiittiputkien (maks. 32 x 3 mm) ja Danfoss-asennuskiskon katkaisemiseen.



Viistetyökalu

Danfossin viistetyökalu Danfoss-komposiittiputkien päiden pyöristämiseen ja viistämiseen. Kahva on irrotettava, joten työkalu voidaan kiinnittää porakoneisiin (< 500 kierr./min). 16–20 mm:n halkaisija mahdollistaa sisä- ja ulkoviisteet, mikä helpottaa asennusta.



Putkentaivutusjouset

Danfossin putkentaivutusjouset joko ulkopuoliseen tai sisäpuoliseen taivutukseen.



Puristustyökalu

Danfossin puristustyökalu irto-osineen sopii Danfoss-komposiittiputkien puristamiseen (16–20 millimetriset putket).



Putkikelateline

Danfossin putkikelateline on hyödyllinen putkiasennuksessa. Teline on pienikokoinen, helppo kuljettaa ja mahtuu ahtaisiin paikkoihin.



Mittauskohdistin

Kosteuden mittaukseen putkia vahingoittamatta.



Asennusajat
Basic-lämmitysjärjestelmän asennusajat*

Tuote/yksikkö	Minuuttia per yksikkö	Yksikkö
Jakotukki ilman kaappia	55.00	Yksikkö
Jakotukkikaappi	75.00	Yksikkö
Lisäeristys ilman reunanauhaa kerrosta kohden	2.50	m ²
Kalvallinen eristepaneeli 20 mm/35 mm reunanauha mukaan lukien	2.50	m ²
C-C = 88 mm, asennustyyppi 1 (putkien asennus, jakotukkikytkentä)	11.30	m ²
C-C = 120 mm, asennustyyppi 2 (putkien asennus, jakotukkikytkentä)	8.40	m ²
C-C = 200 mm, asennustyyppi 1 (putkien asennus, jakotukkikytkentä)	5.00	m ²
C-C = 250 mm, asennustyyppi 2 (putkien asennus, jakotukkikytkentä)	4.00	m ²
C-C = 300 mm, asennustyyppi 3 (putkien asennus, jakotukkikytkentä)	3.50	m ²

* 06/2004 Arvot perustuvat käytännön kokemukseen.

Lämmitetty tasoite

Voit käyttää lämmintä tasoituslaastia. Lämmintä sementtitasoitetta asennettaessa on käytettävä Danfossin tasoituslaastin lisäainetta. Tasoituslaastin lisäaine CT F4 lisää lämmönjohtavuutta ja auttaa laastia pitämään lämpöä. Molemmat edesauttavat lämmön tasaista jakautumista huoneeseen ja takaavat paremman paineensietokyvyn ja joustavuuden.

Tasoituslaasti pitäisi valmistetaan kuten lämmitettävä laasti. Ohuen tasoitekerroksen kanssa tulisi käyttää tasoituslaastin lisäainetta Danfoss Screed Additive Special. Se antaa entistä paremman paineensietokyvyn, joustavuuden ja lämmönjohtavuuden.

Piki ei sovi käytettäväksi lattian alle asennettavien Basic-lämmitysjärjestelmien kanssa. Komposiittiputki ei kestä tämäntyyppisen tasoituslaastin korkeita lämpötiloja. Lämmitysveden keskilämpötila ei saa ylittää 55 °C, kun käytetään sementtiä ja anhydriittitasoitustaasteja.

Danfossin tasoituslaastin lisäaineet
Normaali:

Tasoituslaastin lisäaine lisätään tasoituslaastiin, ei veteen.

- Vaadittu määrä neliötä kohden: 215 g
- Lämmitetyn tasoituslistan korkeus: 70 mm
- Tasoituslaastin laatu: CT F4
- Pakkauskoko: 10 kg

Lattian alle asennettavassa lämmityksessä käytettävän sementtitasoitteen sekoittaminen
Laastiseos:

- 50 kg sementtiä, CEM I 32.5 R
- 250 kg hiekoitushiekkaa 0/8 mm (noin 30–36 lapiollista)
- 16–18 litraa vettä
- 500 g (0.5 litraa) Danfossin tasoituslaastin lisäainetta

Sekoitusohjeet:

- 10 lapiollista hiekoitushiekkaa (noin 30 litraa)
- 50 kg sementtiä, CEM I 32.5 R
- 10 litraa vettä
- 0,5 litraa Danfossin tasoituslaastin lisäainetta
- 20–26 lapiollista hiekoitushiekkaa (noin 110 litraa)

- 6–8 litraa vettä

- Laastin on oltava koostumukseltaan kosteaa/ muovautuvaa, sekoitusaika vähintään 1 min.

Special:

Tasoituslaastin lisäaine Special sopii käytettäväksi, kun tarvitaan matala tasoituslaastikerros. Synteettisesti valmistetun lisäaineen lisää ammattimies.

- Vaadittu määrä neliötä kohden: 1820 g
- Lämmitetyn tasoituslistan korkeus: 65 mm
- Tasoituslaastin laatu: CT F5
- Pakkauskoko: 10 kg

Asennus

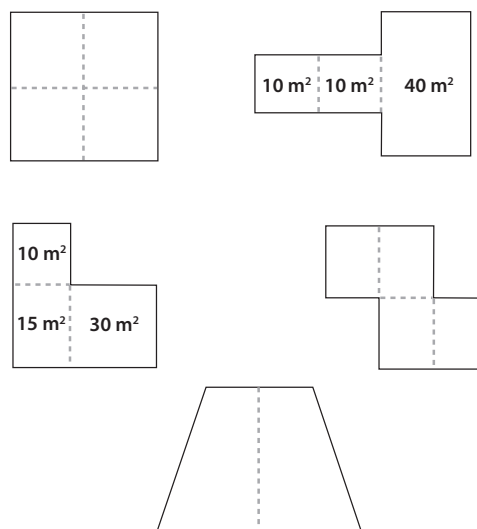
Tuore tasoituslaasti kaadetaan komposiittiputkien pituussuunnassa ja tasoitetaan huolellisesti. Se on suojattava pakkaselta. Tasoituslaasti on asennettava huoneenlämmössä (tai yli 5 °C:ssa) ja vetoa on vältettävä. Merkitse asennuksen yhteydessä jäännöskosteuden mittauspisteet.

Lämmitysputkia ei saa olla 10 cm:n läheisyydessä (Ø 20 cm) mittauspisteestä.

Huomioitavaa

Nestemäinen tasoituslaasti laajenee tai supistuu lämpötilan mukaan. Tämä koskee erityisesti lämmitettyjä tasoituslaasteja. Jotta laajenemista/supistumista voitaisiin hallita, tasoituslaasti on jaettu alueisiin. Reunanauha sallii laajenemista jossain määrin. Alueiden väliset peitelistat sallivat liikkeen ja estävät halkeamien muodostumisen (pienin laajeneminen 5 mm). Liikuntasaumat on jätettävä huoneiden reuna-alueille sekä suurten ja monikulmaisten alueiden väliin (esim. L- ja Z-muodot). Leveyden suhde pituuteen saa olla enintään 1:2. Tasoituslaastin on jäljiteltävä rakennuksen liitoksia. Alueen koko ei saa ylittää 40 m². Enimmäispituus on 8 m. Alueen korkeammalle lämpötilalle altistuvat epätavalliset muodot halkeavat helpommin, joten laajenemisliitosten huolellista suunnittelua suositellaan. Myös lattiapäällysteen tyyppi vaikuttaa tasoituslaastin levittämiseen. Tasoituslaastin lämpötila on korkeampi, jos lattiamateriaalina on matto. Laattalattian kohdalla lämpötilaero tasoituslaastin ylemmän ja alemman pinnan välillä on merkittävä, minkä vuoksi kyseiset rakenteet halkeilevat helpommin. Jos komposiittiputket ylittävät tasoituslaastin liitoksen, putket on suojattava. Näin tapahtuu, kun kaksi rinnakkaista laastilaattaa liikkuu toisiaan kohti (laajeneminen, putkien taipuminen) tai toistensa yli (leikkaaminen).

40 cm pitkät putkiholkit pysäyttävät tasoituslaastin mahdollisen liikkeen, ja komposiittiputket ovat liikkeeltä täysin suojassa.


BasicRail- ja BasicClip-liikuntasauaman peruslistat

Basic-liikuntasauaman peruslista on liitoksiin asennettava 2 m pitkä, 100mm korkea ja varustettu kaksipuolisella liimanauhalla.

Putkiholkit

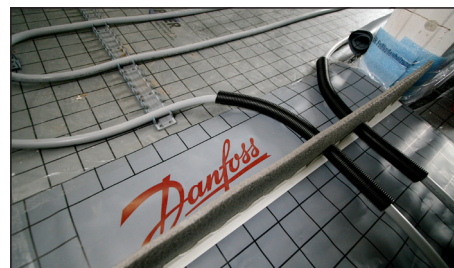
- 40 cm pitkät putkiholkit
- suojaavat risteäviä putkia.

Asennus

Liikuntasauaman peruslista asennetaan ennen tasoituslaastin kaatamista. Liikuntasauaman peruslistat kiinnitetään ensin suunnitelman mukaisesti paikkoihin. Ne kiinnitetään eristykseen kaksipuolisella teipillä. Sen jälkeen reunanauha asennetaan paikoilleen.

Liikuntasauaman ylittävät putket on suojattava ulkopuolelta holkillla.

Holkit työnnetään profiiliin ja putkikanavia varten leikataan sopivat reiät liikuntasaumoihin.



**Tärkeää!
Ennen tasoituslaastin
asennusta ja sen jälkeen**

- Lämmitetty tasoituslaasti asennetaan putkien, eristysten ja liikuntasauvojen peruslistojen asennuksen jälkeen.
- Ennen tasoituslaastin asennusta rakennuksen/ huoneen on oltava suojattu ja ovien ja ikkunoiden kiinni, jotta tasoituslaasti ei pääse kuivumaan liian nopeasti. Tämä voisi aiheuttaa halkeamia tai jopa muita vaurioita rakennukseen.
- Tarkista vielä kerran ennen tasoittamista, että tasoitusalueet, lämmityspiirit ja liikuntasauumat ovat kunnossa. Jos Danfossin komposiittiputket ylittävät liikuntasauvoja, putket on suojattava.
- Putkissa on oltava painetta tasoittamisen aikana, jotta mahdolliset ongelmat havaitaan ja voidaan korjata.
- Tasoituslaasti on asennettava yli 5 °C:een lämpötilassa (jäätymisriski).
- Jos tasoittamisen jälkeen tulee yllättäen pakkasta, on huolehdittava siitä, ettei lämpötila laske alle 5 °C:een. Jos Danfoss-lattialämmitys voidaan kytkeä päälle, virtauslämpötila ei saa ylittää 25 °C.
- Lämmityksessä on noudatettava Danfossin käyttöönottopöytäkirjaa. Jäännöskosteuden tarkistaminen on tärkeää ennen lattiapinnoitteen asennusta. Tämän tekee sama ammattilainen, joka asentaa lattian.
- Reunanauha jätetään paikoilleen ja se leikataan sopivan pituiseksi vasta sitten, kun lattia on pinnoitettu.

Taulukosta näkyy, milloin lattiapinnoite voidaan asentaa (kosteuspitoisuuden mukaan)

Lattiapinnoite	Hyväksytty kosteuspitoisuus käytettäessä sementtitasoitetta	Hyväksytty kosteuspitoisuus käytettäessä anhydriittilaastia
Laatat	3.0 %	ei mahdollinen
Luonnonkivi-/betonilaatat	2.0 %	0.3 %
Tekstiilipäällyste/höyryä läpäisevä esim. höyrynkestävä matto	3.0 %	1.0 %
	1.8 %	0.3 %
Elastinen päällyste, esim. PVC, linoleumi, kumi	1.8 %	0.3 %
Parketti, laminaatit	1.8 %	0.3 %

**Tasoituslaastin lämmit-
täminen**

Tasoituslaasti on lämmitettävä käyttöönottoprotokollan mukaisesti. Sementtitasoitteella voidaan kävellä seitsemän vuorokauden kuluttua, mutta lämmittämiseen voidaan ryhtyä vasta 21 vuorokauden kuluttua. Anhydriitti- ja kalsiumsulfaattipohjaisten tasoituslaastien lämmittäminen voidaan aloittaa seitsemän vuorokauden kuluttua tai valmistajan suositusten mukaisesti. Lämmityksen aikana automaattiohjauksen on oltava poiskytkettynä ja syöttölämpötila on säädettävä manuaalisesti. Kaikki liitokset on tarkistettava ja puhdistettava. Virtauslämpötila on pidettävä ensimmäisten kolmen vuorokauden ajan 25 °C:ssa, jonka jälkeen on käytettävä enimmäissyöttölämpötilaa neljän päivän ajan ja kytkettävä sitten lämmityspiirit pois päältä. Lämmittämisen jälkeen tasoite on suojattava vedolta ja nopealta jäähtymiseltä.

Lattian asentajan on nyt mitattava jäännöskosteus ja päätettävä, voidaanko lattiapinnoite asentaa.

Lämmityslämpötila on pidettävä uusissa rakennuksissa tavallista korkeampana ensimmäisen vuoden ajan jäännöskosteuden vuoksi. Ylimääräinen kosteus haihtuu tavallisesti ensimmäisen lämmityskauden aikana. Lämmitysprosessi ei takaa tasoituslaastin vaadittua kosteustasoa. Lisälämmitys voi olla tarpeen, jotta voidaan päättää lattiapinnoitteen asennuksesta. Lattian alle asennettavan lämmityksen käyttöönotosta lattian viimeistelyn jälkeen päättää lattian asentanut yritys.

**Aktiivinen kuormitus ja
tasoituslaastin korkeus**

Lattiarakenteen on vastattava eri vaatimuksia sen mukaan, mikä sen käyttötarkoitus on.

Vaatimukset on määritetty EN 1991: Rakenteiden kuormat -standardissa.

Kuormitusluokitus EN 1991 -standardin mukaan

Hyväksytyt käyttötarkoitukset kuvataan Danfossin rakenneselosteissa. Aktiivisesta ja pistekuormituksesta riippuen EN 1991 -standardi

pätee myös muihin kuin asuin- ja toimistorakennusten rakenteisiin.

Kategoria	Käyttötarkoitus	Esimerkit	qK (Aktiivinen kuormitus) [KN/M2]	QK (Pistekuormitus) [KN]
A1	Koti- ja asuinkäyttöön suunnitellut tilat	Lattiat	1.5 - 2.0	2.0 - 3.0
A2		Portaat	2.0 - 4.0	2.0 - 4.0
A3		Parvekkeet	2.5 - 4.0	2.0 - 3.0
B	Toimistoalueet		2.0 - 3.0	1.5 - 4.5
C1	Alueet, joilla ihmiset voivat oleskella (lukuun ottamatta kategorioissa A, B ja D määritetyt alueet)	Alueet, joissa on pöytäryhmiä, esim. koulut, kahvilat, ravintolat, aulat, kirjasto huoneet, vastaanotot	2.0 - 3.0	3.0 - 4.0
C2		Alueet, joissa on kiinteitä istuimia, esim. kirkot, teatterit, elokuvateatterit, kokoustilat, luentosalit, odotusaulat, odotushuoneet, asematilat	3.0 - 4.0	2.5 - 7.0 (huomautus 3)
C3		Alueet, joissa ei ole liikumista estäviä rakenteita, esim. museot, näyttelytilat jne. Myös julkisten hallintorakennusten yleistilat, hotellit, sairaalat ja rautatieasemat	3.0 - 5.0	4.0 - 7.0
C4		Alueet, joilla mahdollisesti harrastetaan liikuntaa, esim. tanssisalit, jumppatilat, näyttämöt	4.5 - 5.0	3.5 - 7.0
C5		Alueet, joille kerääntyy suuria kansanjoukkoja, esim. julkisten tapahtumien järjestämispaikat kuten konserttisalit ja urheiluhallit mukaan lukien niiden parvekkeet, terassit, eteistilat ja rautatieasemien laiturit	5.0 - 7.5	3.5 - 4.5
D1	Ostoskeskukset	Yleiset myymälätilat	4.0 - 5.0	3.5 - 7.0 (huomautus 3)
D2		Tavaratalot	4.0 - 5.0	3.5 - 7.0

Huomautus 1: Asiakas ja/tai viranomaisten laatima kansallinen määräys voivat luokitella todennäköisimmin luokkiin C2, C3 tai C4 kuuluvat alueet luokkaan C5 odotettavissa olevasta käyttötarkoituksesta riippuen.

Huomautus 2: Kansallisissa määräyksissä voi olla alakategorioita kategorioille A, B, C1–C5, D1 ja D2.

Huomautus 3: Suositellut arvot korostettuja. Kategorioissa C2 ja D1 suositeltu arvo on 4.0.

Aktiivisen kuormituksen mukainen lämmitetyn tasoituslaastin pienin nimellispaksuus (mm) Basic-lämmitysjärjestelmissä

Aktiivinen kuormitus vaihtelee lämmitetyn tasoituslaastin paksuuden mukaan.

	< 2 kN/m ²	< 3 kN/m ²		5 kN/m ²
		Pistekuormitus alle 2 kN/m ²	Pistekuormitus alle 3 kN/m ²	Pistekuormitus alle 4 kN/m ²
CT F4 ja tasoituslaastin normaali lisäaine	65	85	90	95
CAF F4	60	70	80	85
CT F5 ja tasoituslaastin erikoislisäaine	60*	75	80	85
CAF F5	50*	65	70	75
Eristyksen kokoon puristuminen:	Maks. 5 mm		Maks. 3 mm	

* < 40 mm:n eristyksen kohdalla tasoituslaastin paksuutta voidaan pienentää 5 mm.

Asennuksen jälkeen

Kun asennus on valmis, yksittäiset lämmityspiirit täytetään vedellä jakotukin täyttö- ja laskuputkien avulla.

Tätä seuraa painetesti, joka voidaan talviaikaan toteuttaa myös paineilmalla.

Projektin johtaja/arkkitehti on valmis allekirjoittamaan luovutuspöytäkirjan.

Tasoituslaasti on nyt asennettava nopeasti ja lämmitettävä pöytäkirjan mukaisesti (nestemäisen

tasoituslaastin kohdalla on noudatettava valmistajan ohjeita).

Lämmönlähteen käynnistämisen jälkeen asennetaan yksittäiset lämmityspiirit venttiileiden avulla.

Toimilaitteet ruuvataan sitten paluuventtiileihin ja kytketään Danfossin pääsäätimen kautta huonetermostaatteihin.

Lattiapinnoitteita koskevat tiedot

Lattian alle asennettavan lämmityksen päälle voidaan asentaa seuraavat lattiapäällysteet, jos ne täyttävät lämmöneristävyysvaatimukset $R_{\lambda,B} \leq 0.15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ ja ovat valmistajan hyväksymiä:

- Laatat
- luonnonkivi
- elastiset päällysteet (PVC)
- tekstiilipäällysteet (matot)
- parketti ja laminaatit.

Valmistajan antamien ohjeiden noudattaminen on tärkeää.

Ohutta kerrosta käytettäessä kivi- tai keramiikka-laattojen liiman on oltava lattian alle asennettavaan lämmitykseen sopivaa ja kuormitusta kestävä.

Jos lattia asennetaan paksuna kerroksena, lämmitys- ja vasteajat ovat merkittävästi suuremmat korkeamman rakenteen vuoksi. Elastiset ja tekstiilipäällysteet on liimattava kokonaan kiinni. Tekstiilipäällystettä asennettaessa voidaan käyttää liimaa, joka mahdollistaa lattian purkamisen myöhemmin.

Luonnonmateriaalit, kuten parketti tai muut puupinnat mukautuvat ympäristön olosuhteiden mukaan, mikä voi aiheuttaa supistumista. Tämä ei tarkoita, että lattia olisi väärin asennettu.

Laajeneminen ja supistuminen vaihtelevat puulajin mukaan, mutta tämä voidaan minimoida pitämällä lämpötila tasaisena.

Parketin tai laminaattien asennukseen tarvitaan lämmöneristävyystiedot sekä tiedot mahdollisista ilmaraoista ja lisämatoista.

Ennen lattiapinnoitteen asennusta voidaan joutua täyttämään kuivien lattiaelementtien väliin jäävät raot.

Erialaisten täysin lattiaan kiinnitettyjen pinnoitteiden lämmöneristävyys

Lattian pinta	Lämmöneristävyys: $R_{\lambda,B}$ [$\text{m}^2 \text{ K/W}$]
Luonnonkivi	0.009
Laatat	0.01
PVC	0.012
Linoleumi	0.015
Tammiparketti	0.044
Korkki	0.062
EN 1264 -standardin arvo	0.100
Matto	0.108
Lautalattia – tammi	0.122
Laminaatti	0.044
Parketti	0.050 - 0.080
Enimmäissuositus	0.150

Tehotaulukko, BasicRail-lämmitysjärjestelmät

 Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyyden
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.00 (esim. laatat).

 Lämpötilaero (σ K) 5.

Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Sementtitasoite

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone- lämpötila	C-C 8.8 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 12 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 20 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 25 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 30 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	101.0	24.1	92.1	23.4	73.6	21.8	63.9	21.0	55.7	20.3
30	18	80.4	25.4	73.3	24.8	58.5	23.5	50.8	22.9	44.3	22.3
30	20	66.6	26.2	60.7	25.7	48.5	24.7	42.1	24.1	36.7	23.6
30	22	52.6	27.0	47.9	26.6	38.3	25.8	33.2	25.3	29.0	24.9
30	24	38.3	27.8	34.9	27.5	27.9	26.8	24.2	26.5	21.1	26.2
35	15	135.3	26.8	123.4	25.9	98.5	23.9	85.6	22.8	74.6	21.9
35	18	114.8	28.2	104.6	27.4	83.5	25.6	72.6	24.7	63.3	23.9
35	20	101.0	29.1	92.1	28.4	73.6	26.8	63.9	26.0	55.7	25.3
35	22	87.3	30.0	79.6	29.3	63.5	28.0	55.2	27.2	48.1	26.6
35	24	73.5	30.8	67.0	30.3	53.5	29.1	46.5	28.5	40.5	28.0
40	15	169.4	29.5	154.5	28.4	123.3	25.9	107.1	24.6	93.4	23.5
40	18	149.0	30.9	135.8	29.9	108.4	27.7	94.2	26.5	82.1	25.5
40	20	135.3	31.8	123.4	30.9	98.5	28.9	85.6	27.8	74.6	26.9
40	22	121.6	32.7	110.9	31.9	88.5	30.1	76.9	29.1	67.1	28.3
40	24	107.9	33.6	98.4	32.9	78.6	31.2	68.2	30.4	59.5	29.6
45	15	203.5	32.2	185.6	30.8	148.2	27.9	128.7	26.3	112.2	25.0
45	18	183.1	33.6	166.9	32.3	133.3	29.7	115.8	28.3	101.0	27.1
45	20	169.4	34.5	154.5	33.4	123.3	30.9	107.1	29.6	93.4	28.5
45	22	155.8	35.5	142.0	34.4	113.4	32.1	98.5	30.9	85.9	29.8
45	24	142.1	36.4	129.6	35.4	103.5	33.3	89.9	32.2	78.4	31.2
50	15	237.6	34.8	216.6	33.2	173.0	29.8	150.2	28.0	131.0	26.5
50	18	217.2	36.2	198.0	34.7	158.1	31.6	137.3	30.0	119.8	28.6
50	20	203.5	37.2	185.6	35.8	148.2	32.9	128.7	31.3	112.2	30.0
50	22	189.9	38.1	173.1	36.8	138.2	34.1	120.1	32.6	104.7	31.4
50	24	176.3	39.1	160.7	37.8	128.3	35.3	111.5	33.9	97.2	32.8
55	15	271.6	37.3	247.7	35.5	197.7	31.7	171.8	29.7	149.8	28.0
55	18	251.2	38.8	229.1	37.1	182.9	33.6	158.9	31.7	138.5	30.1
55	20	237.6	39.8	216.6	38.2	173.0	34.8	150.2	33.0	131.0	31.5
55	22	224.0	40.7	204.2	39.2	163.0	36.0	141.6	34.3	123.5	32.9
55	24	210.3	41.7	191.8	40.3	153.1	37.3	133.0	35.7	116.0	34.3

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:

Reuna-alue 1 m

35 °C

Mukavuusalue

29 °C

Kylpyhuoneet

33 °C

Tehotaulukko, BasicRail-lämmitysjärjestelmät

 Lattiatpinnoitteiden lämmöneristävyys:
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.00 (esim. laatat).

 Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönlouvuutus EN 1264 -standardin mukaan.

Nestemäinen tasoituslaasti

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 8.8 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 12 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 20 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 25 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 30 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	117.1	25.4	106.4	24.5	84.3	22.7	73.0	21.8	63.2	20.9
30	18	93.2	26.4	84.7	25.7	67.0	24.3	58.1	23.5	50.3	22.8
30	20	77.1	27.1	70.1	26.5	55.5	25.3	48.1	24.6	41.6	24.1
30	22	60.9	27.7	55.4	27.3	43.8	26.3	38.0	25.7	32.9	25.3
30	24	44.4	28.3	40.3	27.9	32.0	27.2	27.7	26.8	23.9	26.5
35	15	156.8	28.5	142.5	27.4	112.8	25.0	97.7	23.8	84.6	22.7
35	18	133.0	29.7	120.8	28.7	95.7	26.6	82.9	25.6	71.7	24.7
35	20	117.1	30.4	106.4	29.5	84.3	27.7	73.0	26.8	63.2	25.9
35	22	101.2	31.1	91.9	30.3	72.8	28.7	63.0	27.9	54.6	27.2
35	24	85.2	31.8	77.4	31.1	61.3	29.8	53.1	29.1	45.9	28.4
40	15	196.3	31.6	178.4	30.2	141.3	27.3	122.3	25.8	105.9	24.5
40	18	172.6	32.8	156.8	31.5	124.2	29.0	107.6	27.6	93.1	26.4
40	20	156.8	33.5	142.5	32.4	112.8	30.0	97.7	28.8	84.6	27.7
40	22	140.9	34.3	128.0	33.3	101.4	31.1	87.8	30.0	76.0	29.0
40	24	125.0	35.0	113.6	34.1	90.0	32.2	77.9	31.2	67.4	30.3
45	15	235.9	34.6	214.3	33.0	169.7	29.6	147.0	27.8	127.2	26.2
45	18	212.2	35.8	192.8	34.3	152.7	31.2	132.2	29.6	114.4	28.2
45	20	196.3	36.6	178.4	35.2	141.3	32.3	122.3	30.8	105.9	29.5
45	22	180.5	37.4	164.0	36.1	129.9	33.4	112.5	32.0	97.4	30.8
45	24	164.7	38.2	149.6	37.0	118.5	34.5	102.6	33.2	88.8	32.1
50	15	275.3	37.6	250.2	35.7	198.1	31.7	171.6	29.7	148.5	27.9
50	18	251.6	38.8	228.7	37.1	181.1	33.4	156.8	31.5	135.7	29.9
50	20	235.9	39.6	214.3	38.0	169.7	34.6	147.0	32.8	127.2	31.2
50	22	220.1	40.4	199.9	38.9	158.3	35.7	137.1	34.0	118.7	32.5
50	24	204.2	41.2	185.6	39.8	147.0	36.8	127.3	35.2	110.2	33.8
55	15	314.8	40.5	286.0	38.4	226.5	33.9	196.1	31.6	169.8	29.6
55	18	291.1	41.8	264.5	39.8	209.5	35.6	181.4	33.5	157.0	31.6
55	20	275.3	42.6	250.2	40.7	198.1	36.7	171.6	34.7	148.5	32.9
55	22	259.5	43.4	235.8	41.6	186.8	37.9	161.7	35.9	140.0	34.2
55	24	243.7	44.2	221.5	42.5	175.4	39.0	151.9	37.2	131.5	35.5

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicRail-lämmitysjärjestelmät

Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyyden
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.05 (parketti/synteettinen puukuitu).

Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Nestemäinen tasoituslaasti

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 8.8 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 12 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 20 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 25 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 30 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_f		θ_f		θ_f		θ_f		θ_f
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	81.7	22.5	75.5	22.0	62.3	20.8	55.0	20.2	48.7	19.7
30	18	65.0	24.1	60.1	23.7	49.5	22.8	43.8	22.2	38.8	21.8
30	20	53.8	25.1	49.7	24.8	41.0	24.0	36.2	23.6	32.1	23.2
30	22	42.5	26.1	39.3	25.8	32.4	25.2	28.6	24.9	25.4	24.6
30	24	31.0	27.1	28.6	26.9	23.6	26.4	20.8	26.2	18.5	25.9
35	15	109.4	24.8	101.1	24.1	83.4	22.6	73.6	21.8	65.3	21.1
35	18	92.8	26.4	85.7	25.8	70.7	24.6	62.4	23.9	55.4	23.3
35	20	81.7	27.5	75.5	27.0	62.3	25.8	55.0	25.2	48.7	24.7
35	22	70.6	28.6	65.2	28.1	53.8	27.1	47.5	26.6	42.1	26.1
35	24	59.4	29.6	54.9	29.2	45.3	28.4	40.0	27.9	35.4	27.5
40	15	137.0	27.0	126.6	26.1	104.4	24.4	92.2	23.4	81.7	22.5
40	18	120.5	28.7	111.3	27.9	91.8	26.3	81.0	25.4	71.8	24.7
40	20	109.4	29.8	101.1	29.1	83.4	27.6	73.6	26.8	65.3	26.1
40	22	98.4	30.9	90.8	30.2	74.9	28.9	66.2	28.2	58.7	27.5
40	24	87.3	32.0	80.6	31.4	66.5	30.2	58.7	29.5	52.1	29.0
45	15	164.6	29.2	152.0	28.2	125.4	26.1	110.7	24.9	98.2	23.8
45	18	148.1	30.9	136.8	30.0	112.8	28.0	99.6	27.0	88.3	26.0
45	20	137.0	32.0	126.6	31.1	104.4	29.4	92.2	28.4	81.7	27.5
45	22	126.0	33.1	116.4	32.3	96.0	30.7	84.8	29.7	75.1	28.9
45	24	115.0	34.2	106.2	33.5	87.6	32.0	77.3	31.1	68.6	30.4
50	15	192.2	31.3	177.5	30.2	146.4	27.7	129.3	26.4	114.6	25.2
50	18	175.6	33.0	162.2	32.0	133.8	29.7	118.2	28.5	104.7	27.4
50	20	164.6	34.2	152.0	33.2	125.4	31.1	110.7	29.9	98.2	28.8
50	22	153.6	35.3	141.9	34.4	117.0	32.4	103.3	31.3	91.6	30.3
50	24	142.6	36.4	131.7	35.6	108.6	33.7	95.9	32.7	85.0	31.8
55	15	219.7	33.4	202.9	32.1	167.4	29.4	147.8	27.8	131.0	26.5
55	18	203.2	35.1	187.7	33.9	154.8	31.4	136.7	30.0	121.2	28.7
55	20	192.2	36.3	177.5	35.2	146.4	32.7	129.3	31.4	114.6	30.2
55	22	181.2	37.4	167.3	36.4	138.0	34.1	121.9	32.8	108.0	31.7
55	24	170.1	38.6	157.1	37.6	129.6	35.4	114.5	34.2	101.5	33.1

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicRail-lämmitysjärjestelmät

 Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyys:
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.05 (parketti/synteettinen puukuitu).

 Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönlouvuutus EN 1264 -standardin mukaan.

Sementtitasoite

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 8.8 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 12 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 20 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 25 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 30 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_f		θ_f		θ_f		θ_f		θ_f
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	73.3	21.8	67.8	21.3	56.2	20.3	49.9	19.8	44.4	19.3
30	18	58.3	23.5	53.9	23.1	44.7	22.3	39.7	21.9	35.4	21.5
30	20	48.3	24.6	44.6	24.3	37.0	23.6	32.9	23.3	29.3	22.9
30	22	38.1	25.7	35.3	25.5	29.2	24.9	26.0	24.6	23.1	24.4
30	24	27.8	26.8	25.7	26.6	21.3	26.2	18.9	26.0	16.8	25.8
35	15	98.1	23.8	90.7	23.2	75.2	21.9	66.8	21.2	59.5	20.6
35	18	83.2	25.6	77.0	25.1	63.8	24.0	56.7	23.4	50.5	22.8
35	20	73.3	26.8	67.8	26.3	56.2	25.3	49.9	24.8	44.4	24.3
35	22	63.3	27.9	58.5	27.5	48.5	26.7	43.1	26.2	38.4	25.8
35	24	53.3	29.1	49.3	28.7	40.9	28.0	36.3	27.6	32.3	27.2
40	15	122.8	25.8	113.6	25.1	94.2	23.5	83.7	22.7	74.5	21.9
40	18	108.0	27.6	99.9	27.0	82.8	25.6	73.6	24.8	65.5	24.1
40	20	98.1	28.8	90.7	28.2	75.2	26.9	66.8	26.2	59.5	25.6
40	22	88.2	30.0	81.5	29.5	67.6	28.3	60.1	27.7	53.5	27.1
40	24	78.2	31.2	72.4	30.7	60.0	29.7	53.3	29.1	47.4	28.6
45	15	147.6	27.8	136.5	26.9	113.1	25.1	100.6	24.0	89.5	23.1
45	18	132.7	29.6	122.8	28.8	101.8	27.1	90.5	26.2	80.5	25.4
45	20	122.8	30.8	113.6	30.1	94.2	28.5	83.7	27.7	74.5	26.9
45	22	112.9	32.0	104.5	31.4	86.6	29.9	77.0	29.1	68.5	28.4
45	24	103.0	33.2	95.3	32.6	79.0	31.3	70.2	30.5	62.5	29.9
50	15	172.3	29.8	159.3	28.7	132.1	26.6	117.4	25.4	104.5	24.4
50	18	157.4	31.6	145.6	30.7	120.7	28.7	107.3	27.6	95.5	26.6
50	20	147.6	32.8	136.5	31.9	113.1	30.1	100.6	29.0	89.5	28.1
50	22	137.7	34.0	127.3	33.2	105.6	31.5	93.8	30.5	83.5	29.6
50	24	127.8	35.2	118.2	34.5	98.0	32.8	87.1	31.9	77.5	31.1
55	15	196.9	31.7	182.2	30.5	151.0	28.1	134.2	26.8	119.4	25.6
55	18	182.1	33.5	168.5	32.5	139.6	30.2	124.1	29.0	110.5	27.8
55	20	172.3	34.8	159.3	33.7	132.1	31.6	117.4	30.4	104.5	29.4
55	22	162.4	36.0	150.2	35.0	124.5	33.0	110.7	31.9	98.5	30.9
55	24	152.5	37.2	141.1	36.3	116.9	34.4	103.9	33.3	92.5	32.4

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m Mukavuusalue	35 °C
	Kylpyhuoneet	29 °C
		33 °C

Tehotaulukko, BasicRail-lämmitysjärjestelmät

Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyyden $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.10 (esim. matto).

Lämpötilaero (σ K) 5.

Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Nestemäinen tasoituslaasti

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 8.8 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 12 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 20 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 25 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 30 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i	W/m ²	θ_F	W/m ²	θ_F	W/m ²	θ_F	W/m ²	θ_F	W/m ²	θ_F
°C	°C		°C		°C		°C		°C		°C
30	15	62.7	20.9	58.7	20.5	49.8	19.8	44.9	19.3	40.6	19.0
30	18	49.9	22.8	46.7	22.5	39.6	21.9	35.7	21.5	32.3	21.2
30	20	41.3	24.0	38.7	23.8	32.8	23.3	29.6	23.0	26.7	22.7
30	22	32.6	25.3	30.5	25.1	25.9	24.6	23.4	24.4	21.1	24.2
30	24	23.8	26.4	22.3	26.3	18.9	26.0	17.0	25.8	15.4	25.6
35	15	84.0	22.7	78.6	22.2	66.6	21.2	60.1	20.7	54.3	20.2
35	18	71.2	24.6	66.7	24.2	56.5	23.4	51.0	22.9	46.1	22.4
35	20	62.7	25.9	58.7	25.5	49.8	24.8	44.9	24.3	40.6	24.0
35	22	54.2	27.2	50.7	26.9	43.0	26.2	38.8	25.8	35.0	25.5
35	24	45.6	28.4	42.7	28.2	36.2	27.6	32.6	27.3	29.5	27.0
40	15	105.1	24.4	98.4	23.9	83.5	22.6	75.2	21.9	68.0	21.3
40	18	92.4	26.4	86.5	25.9	73.4	24.8	66.2	24.2	59.8	23.6
40	20	84.0	27.7	78.6	27.2	66.6	26.2	60.1	25.7	54.3	25.2
40	22	75.5	29.0	70.6	28.6	59.9	27.6	54.0	27.1	48.8	26.7
40	24	67.0	30.2	62.7	29.9	53.2	29.1	47.9	28.6	43.3	28.2
45	15	126.3	26.1	118.2	25.5	100.3	24.0	90.4	23.2	81.7	22.5
45	18	113.6	28.1	106.3	27.5	90.2	26.2	81.3	25.5	73.5	24.8
45	20	105.1	29.4	98.4	28.9	83.5	27.6	75.2	26.9	68.0	26.3
45	22	96.7	30.7	90.5	30.2	76.7	29.1	69.2	28.4	62.5	27.9
45	24	88.2	32.0	82.6	31.6	70.0	30.5	63.1	29.9	57.1	29.4
50	15	147.4	27.8	138.0	27.1	117.1	25.4	105.5	24.4	95.4	23.6
50	18	134.8	29.8	126.1	29.1	107.0	27.6	96.4	26.7	87.2	25.9
50	20	126.3	31.1	118.2	30.5	100.3	29.0	90.4	28.2	81.7	27.5
50	22	117.8	32.4	110.3	31.8	93.6	30.5	84.3	29.7	76.2	29.0
50	24	109.4	33.8	102.4	33.2	86.8	31.9	78.3	31.2	70.8	30.6
55	15	168.6	29.5	157.8	28.6	133.8	26.7	120.6	25.7	109.1	24.7
55	18	155.9	31.5	145.9	30.7	123.8	28.9	111.6	27.9	100.9	27.1
55	20	147.4	32.8	138.0	32.1	117.1	30.4	105.5	29.4	95.4	28.6
55	22	139.0	34.1	130.1	33.4	110.3	31.8	99.5	31.0	89.9	30.2
55	24	130.5	35.5	122.2	34.8	103.6	33.3	93.4	32.5	84.4	31.7

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:

Reuna-alue 1 m
Mukavuusalue
Kylpyhuoneet

35 °C
29 °C
33 °C

Tehotaulukko, BasicRail-lämmitysjärjestelmät

Lattiatasoinnoitteiden lämmöneristävyys:
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.10 (esim. matto).

Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönlouvuutus EN 1264 -standardin mukaan.

Sementtitasoite

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 8.8 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 12 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 20 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 25 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 30 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	57.7	20.5	53.9	20.1	46.1	19.4	41.8	19.1	37.7	18.7
30	18	45.9	22.4	42.9	22.2	36.7	21.6	33.2	21.3	30.0	21.0
30	20	38.0	23.7	35.5	23.5	30.3	23.0	27.5	22.8	24.9	22.5
30	22	30.0	25.0	28.1	24.8	24.0	24.5	21.7	24.2	19.6	24.0
30	24	21.9	26.3	20.5	26.1	17.5	25.8	15.8	25.7	14.3	25.5
35	15	77.2	22.1	72.2	21.7	61.7	20.8	55.9	20.3	50.5	19.8
35	18	65.5	24.1	61.3	23.8	52.3	23.0	47.4	22.6	42.9	22.2
35	20	57.7	25.5	53.9	25.1	46.1	24.4	41.8	24.1	37.7	23.7
35	22	49.8	26.8	46.6	26.5	39.8	25.9	36.1	25.6	32.6	25.2
35	24	41.9	28.1	39.2	27.8	33.5	27.3	30.4	27.0	27.5	26.8
40	15	96.7	23.7	90.4	23.2	77.2	22.1	70.0	21.5	63.3	20.9
40	18	85.0	25.8	79.5	25.3	67.9	24.3	61.6	23.8	55.6	23.3
40	20	77.2	27.1	72.2	26.7	61.7	25.8	55.9	25.3	50.5	24.8
40	22	69.4	28.5	64.9	28.1	55.4	27.3	50.3	26.8	45.4	26.4
40	24	61.6	29.8	57.6	29.4	49.2	28.7	44.6	28.3	40.3	27.9
45	15	116.1	25.3	108.6	24.7	92.8	23.4	84.1	22.7	76.0	22.0
45	18	104.5	27.4	97.7	26.8	83.5	25.6	75.7	25.0	68.4	24.4
45	20	96.7	28.7	90.4	28.2	77.2	27.1	70.0	26.5	63.3	25.9
45	22	88.9	30.1	83.2	29.6	71.0	28.6	64.4	28.0	58.2	27.5
45	24	81.1	31.4	75.9	31.0	64.8	30.1	58.7	29.5	53.1	29.1
50	15	135.6	26.9	126.8	26.2	108.3	24.7	98.2	23.8	88.7	23.1
50	18	123.9	28.9	115.9	28.3	99.0	26.9	89.7	26.2	81.1	25.4
50	20	116.1	30.3	108.6	29.7	92.8	28.4	84.1	27.7	76.0	27.0
50	22	108.4	31.7	101.4	31.1	86.6	29.9	78.5	29.2	70.9	28.6
50	24	100.6	33.0	94.1	32.5	80.4	31.4	72.8	30.7	65.8	30.2
55	15	155.0	28.4	145.0	27.6	123.8	25.9	112.3	25.0	101.5	24.1
55	18	143.3	30.5	134.1	29.7	114.5	28.2	103.8	27.3	93.8	26.5
55	20	135.6	31.9	126.8	31.2	108.3	29.7	98.2	28.8	88.7	28.1
55	22	127.8	33.2	119.6	32.6	102.1	31.2	92.6	30.4	83.7	29.7
55	24	120.0	34.6	112.3	34.0	95.9	32.7	86.9	31.9	78.6	31.2

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicRail-lämmitysjärjestelmät

Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyyden
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.15 (esim. parketti, massiivipuulankut).

Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Sementtitasoite

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 8.8 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 12 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 20 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 25 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	VA 30 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_f		θ_f		θ_f		θ_f		θ_f
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	47.6	19.6	44.9	19.3	39.1	18.8	35.8	18.5	33.0	18.3
30	18	37.8	21.7	35.7	21.5	31.1	21.1	28.5	20.9	26.3	20.7
30	20	31.3	23.1	29.6	23.0	25.7	22.6	23.6	22.4	21.7	22.2
30	22	24.7	24.5	23.4	24.4	20.3	24.1	18.6	24.0	17.2	23.8
30	24	18.0	25.9	17.0	25.8	14.8	25.6	13.6	25.5	12.5	25.4
35	15	63.7	21.0	60.1	20.7	52.3	20.0	47.9	19.6	44.2	19.3
35	18	54.0	23.1	51.0	22.9	44.4	22.3	40.7	22.0	37.5	21.7
35	20	47.6	24.6	44.9	24.3	39.1	23.8	35.8	23.5	33.0	23.3
35	22	41.1	26.0	38.8	25.8	33.8	25.4	30.9	25.1	28.5	24.9
35	24	34.6	27.4	32.6	27.3	28.4	26.9	26.0	26.6	24.0	26.5
40	15	79.7	22.3	75.2	21.9	65.5	21.1	60.0	20.7	55.3	20.3
40	18	70.1	24.5	66.2	24.2	57.6	23.5	52.8	23.0	48.6	22.7
40	20	63.7	26.0	60.1	25.7	52.3	25.0	47.9	24.6	44.2	24.3
40	22	57.2	27.4	54.0	27.1	47.0	26.5	43.1	26.2	39.7	25.9
40	24	50.8	28.9	47.9	28.6	41.7	28.1	38.2	27.8	35.2	27.5
45	15	95.8	23.7	90.4	23.2	78.7	22.2	72.1	21.7	66.4	21.2
45	18	86.2	25.9	81.3	25.5	70.8	24.6	64.9	24.1	59.8	23.6
45	20	79.7	27.3	75.2	26.9	65.5	26.1	60.0	25.7	55.3	25.3
45	22	73.3	28.8	69.2	28.4	60.3	27.7	55.2	27.2	50.9	26.9
45	24	66.9	30.2	63.1	29.9	55.0	29.2	50.4	28.8	46.4	28.5
50	15	111.8	25.0	105.5	24.4	91.9	23.3	84.2	22.7	77.6	22.1
50	18	102.2	27.2	96.4	26.7	84.0	25.7	77.0	25.1	70.9	24.6
50	20	95.8	28.7	90.4	28.2	78.7	27.2	72.1	26.7	66.4	26.2
50	22	89.4	30.1	84.3	29.7	73.4	28.8	67.3	28.3	62.0	27.8
50	24	82.9	31.6	78.3	31.2	68.2	30.4	62.5	29.9	57.5	29.4
55	15	127.8	26.2	120.6	25.7	105.1	24.4	96.3	23.7	88.7	23.1
55	18	118.2	28.5	111.6	27.9	97.2	26.8	89.0	26.1	82.0	25.5
55	20	111.8	30.0	105.5	29.4	91.9	28.3	84.2	27.7	77.6	27.1
55	22	105.4	31.4	99.5	31.0	86.6	29.9	79.4	29.3	73.1	28.8
55	24	99.0	32.9	93.4	32.5	81.4	31.5	74.5	30.9	68.7	30.4

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicRail-lämmitysjärjestelmät

Lattiatpinnoitteiden lämmöneristävyys:
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.15 (esim. parketti, massiivipuulankut).

Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönlouvuutus EN 1264 -standardin mukaan.

Nestemäinen tasoituslaasti

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 8.8 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 12 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 20 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 25 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	VA 30 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	51.1	19.9	48.3	19.6	41.9	19.1	38.2	18.8	35.1	18.5
30	18	40.7	22.0	38.4	21.8	33.3	21.3	30.4	21.0	27.9	20.8
30	20	33.7	23.3	31.8	23.2	27.6	22.8	25.2	22.6	23.1	22.4
30	22	26.6	24.7	25.1	24.6	21.8	24.3	19.9	24.1	18.2	23.9
30	24	19.4	26.0	18.3	25.9	15.9	25.7	14.5	25.6	13.3	25.4
35	15	68.4	21.4	64.7	21.1	56.1	20.3	51.1	19.9	47.0	19.5
35	18	58.1	23.5	54.8	23.2	47.6	22.6	43.4	22.2	39.8	21.9
35	20	51.1	24.9	48.3	24.6	41.9	24.1	38.2	23.8	35.1	23.5
35	22	44.2	26.3	41.7	26.1	36.2	25.6	33.0	25.3	30.3	25.0
35	24	37.2	27.7	35.1	27.5	30.5	27.1	27.8	26.8	25.5	26.6
40	15	85.7	22.8	81.0	22.4	70.3	21.5	64.0	21.0	58.8	20.6
40	18	75.4	25.0	71.2	24.6	61.8	23.8	56.3	23.3	51.7	22.9
40	20	68.4	26.4	64.7	26.1	56.1	25.3	51.1	24.9	47.0	24.5
40	22	61.5	27.8	58.1	27.5	50.4	26.8	46.0	26.4	42.2	26.1
40	24	54.6	29.2	51.6	28.9	44.8	28.3	40.8	28.0	37.5	27.7
45	15	103.0	24.2	97.3	23.8	84.4	22.7	76.9	22.1	70.6	21.6
45	18	92.6	26.4	87.5	26.0	75.9	25.0	69.2	24.4	63.5	24.0
45	20	85.7	27.8	81.0	27.4	70.3	26.5	64.0	26.0	58.8	25.6
45	22	78.8	29.2	74.5	28.9	64.6	28.0	58.9	27.6	54.1	27.1
45	24	71.9	30.7	67.9	30.3	58.9	29.6	53.7	29.1	49.3	28.7
50	15	120.2	25.6	113.6	25.1	98.5	23.9	89.8	23.2	82.5	22.6
50	18	109.9	27.8	103.8	27.3	90.1	26.2	82.1	25.5	75.4	25.0
50	20	103.0	29.2	97.3	28.8	84.4	27.7	76.9	27.1	70.6	26.6
50	22	96.1	30.7	90.8	30.2	78.7	29.2	71.8	28.7	65.9	28.2
50	24	89.2	32.1	84.2	31.7	73.1	30.8	66.6	30.2	61.2	29.8
55	15	137.4	27.0	129.8	26.4	112.7	25.0	102.7	24.2	94.3	23.5
55	18	127.1	29.2	120.1	28.6	104.2	27.3	94.9	26.6	87.2	25.9
55	20	120.2	30.6	113.6	30.1	98.5	28.9	89.8	28.2	82.5	27.6
55	22	113.3	32.1	107.0	31.6	92.9	30.4	84.6	29.7	77.7	29.2
55	24	130.5	35.5	122.2	34.8	103.6	33.3	93.4	32.5	84.4	31.7

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitys-järjestelmät

Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyyttä: $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.00 (esim. laatat).

Lämpötilaero (σ K) 5.
Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Nestemäinen tasoituslaasti

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone- lämpötila	C-C 10 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 15 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 20 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 25 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 30 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	112.8	25.0	97.9	23.8	84.3	22.7	73.0	21.8	63.2	20.9
30	18	89.7	26.2	77.9	25.2	67.0	24.3	58.1	23.5	50.3	22.8
30	20	74.3	26.9	64.5	26.0	55.5	25.3	48.1	24.6	41.6	24.1
30	22	58.7	27.5	51.0	26.9	43.8	26.3	38.0	25.7	32.9	25.3
30	24	42.8	28.2	37.1	27.7	32.0	27.2	27.7	26.8	23.9	26.5
35	15	151.0	28.1	131.1	26.5	112.8	25.0	97.7	23.8	84.6	22.7
35	18	128.1	29.3	111.2	27.9	95.7	26.6	82.9	25.6	71.7	24.7
35	20	112.8	30.0	97.9	28.8	84.3	27.7	73.0	26.8	63.2	25.9
35	22	97.4	30.8	84.6	29.7	72.8	28.7	63.0	27.9	54.6	27.2
35	24	82.0	31.5	71.2	30.6	61.3	29.8	53.1	29.1	45.9	28.4
40	15	189.1	31.1	164.2	29.1	141.3	27.3	122.3	25.8	105.9	24.5
40	18	166.3	32.3	144.4	30.6	124.2	29.0	107.6	27.6	93.1	26.4
40	20	151.0	33.1	131.1	31.5	112.8	30.0	97.7	28.8	84.6	27.7
40	22	135.7	33.9	117.9	32.4	101.4	31.1	87.8	30.0	76.0	29.0
40	24	120.4	34.7	104.6	33.4	90.0	32.2	77.9	31.2	67.4	30.3
45	15	227.2	34.0	197.2	31.7	169.7	29.6	147.0	27.8	127.2	26.2
45	18	204.3	35.2	177.4	33.2	152.7	31.2	132.2	29.6	114.4	28.2
45	20	189.1	36.1	164.2	34.1	141.3	32.3	122.3	30.8	105.9	29.5
45	22	173.9	36.9	151.0	35.1	129.9	33.4	112.5	32.0	97.4	30.8
45	24	158.6	37.7	137.7	36.0	118.5	34.5	102.6	33.2	88.8	32.1
50	15	265.2	36.8	230.3	34.2	198.1	31.7	171.6	29.7	148.5	27.9
50	18	242.4	38.1	210.5	35.7	181.1	33.4	156.8	31.5	135.7	29.9
50	20	227.2	39.0	197.2	36.7	169.7	34.6	147.0	32.8	127.2	31.2
50	22	212.0	39.8	184.0	37.7	158.3	35.7	137.1	34.0	118.7	32.5
50	24	196.7	40.6	170.8	38.6	147.0	36.8	127.3	35.2	110.2	33.8
55	15	303.2	39.7	263.3	36.7	226.5	33.9	196.1	31.6	169.8	29.6
55	18	280.4	41.0	243.5	38.2	209.5	35.6	181.4	33.5	157.0	31.6
55	20	265.2	41.8	230.3	39.2	198.1	36.7	171.6	34.7	148.5	32.9
55	22	250.0	42.7	217.1	40.2	186.8	37.9	161.7	35.9	140.0	34.2
55	24	234.8	43.5	203.8	41.2	175.4	39.0	151.9	37.2	131.5	35.5

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitysjärjestelmät

 Lattiatasoitusten lämmöneristävyys:
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.00 (esim. laatat).

 Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönlouvuutus EN 1264 -standardin mukaan.

Sementtitasoite

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 10 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 15 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 20 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 25 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 30 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	96.4	23.7	84.2	22.7	73.6	21.8	63.9	21.0	55.7	20.3
30	18	76.7	25.1	67.0	24.3	58.5	23.5	50.8	22.9	44.3	22.3
30	20	63.5	26.0	55.5	25.3	48.5	24.7	42.1	24.1	36.7	23.6
30	22	50.1	26.8	43.8	26.3	38.3	25.8	33.2	25.3	29.0	24.9
30	24	36.5	27.6	31.9	27.2	27.9	26.8	24.2	26.5	21.1	26.2
35	15	129.0	26.3	112.7	25.0	98.5	23.9	85.6	22.8	74.6	21.9
35	18	109.4	27.8	95.6	26.6	83.5	25.6	72.6	24.7	63.3	23.9
35	20	96.4	28.7	84.2	27.7	73.6	26.8	63.9	26.0	55.7	25.3
35	22	83.3	29.6	72.8	28.7	63.5	28.0	55.2	27.2	48.1	26.6
35	24	70.1	30.5	61.2	29.8	53.5	29.1	46.5	28.5	40.5	28.0
40	15	161.6	28.9	141.2	27.3	123.3	25.9	107.1	24.6	93.4	23.5
40	18	142.1	30.4	124.1	29.0	108.4	27.7	94.2	26.5	82.1	25.5
40	20	129.0	31.3	112.7	30.0	98.5	28.9	85.6	27.8	74.6	26.9
40	22	116.0	32.3	101.3	31.1	88.5	30.1	76.9	29.1	67.1	28.3
40	24	102.9	33.2	89.9	32.2	78.6	31.2	68.2	30.4	59.5	29.6
45	15	194.1	31.4	169.6	29.5	148.2	27.9	128.7	26.3	112.2	25.0
45	18	174.6	32.9	152.6	31.2	133.3	29.7	115.8	28.3	101.0	27.1
45	20	161.6	33.9	141.2	32.3	123.3	30.9	107.1	29.6	93.4	28.5
45	22	148.6	34.9	129.8	33.4	113.4	32.1	98.5	30.9	85.9	29.8
45	24	135.5	35.9	118.4	34.5	103.5	33.3	89.9	32.2	78.4	31.2
50	15	226.6	33.9	198.0	31.7	173.0	29.8	150.2	28.0	131.0	26.5
50	18	207.1	35.4	181.0	33.4	158.1	31.6	137.3	30.0	119.8	28.6
50	20	194.1	36.4	169.6	34.5	148.2	32.9	128.7	31.3	112.2	30.0
50	22	181.1	37.4	158.3	35.7	138.2	34.1	120.1	32.6	104.7	31.4
50	24	168.1	38.4	146.9	36.8	128.3	35.3	111.5	33.9	97.2	32.8
55	15	259.1	36.4	226.4	33.9	197.7	31.7	171.8	29.7	149.8	28.0
55	18	239.6	37.9	209.4	35.6	182.9	33.6	158.9	31.7	138.5	30.1
55	20	226.6	38.9	198.0	36.7	173.0	34.8	150.2	33.0	131.0	31.5
55	22	213.6	39.9	186.7	37.9	163.0	36.0	141.6	34.3	123.5	32.9
55	24	200.6	40.9	175.3	39.0	153.1	37.3	133.0	35.7	116.0	34.3

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitys-järjestelmät

Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyyks: $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.05 (parketti/synteettinen puukuitu).

Lämpötilaero (σ K) 5. Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Nestemäinen tasoituslaasti

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 10 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 15 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 20 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 25 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 30 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	79.5	22.3	70.8	21.6	62.3	20.8	55.0	20.2	48.7	19.7
30	18	63.3	23.9	56.4	23.3	49.5	22.8	43.8	22.2	38.8	21.8
30	20	52.4	25.0	46.6	24.5	41.0	24.0	36.2	23.6	32.1	23.2
30	22	41.4	26.0	36.9	25.6	32.4	25.2	28.6	24.9	25.4	24.6
30	24	30.1	27.0	26.9	26.7	23.6	26.4	20.8	26.2	18.5	25.9
35	15	106.4	24.5	94.8	23.6	83.4	22.6	73.6	21.8	65.3	21.1
35	18	90.3	26.2	80.4	25.4	70.7	24.6	62.4	23.9	55.4	23.3
35	20	79.5	27.3	70.8	26.6	62.3	25.8	55.0	25.2	48.7	24.7
35	22	68.7	28.4	61.2	27.8	53.8	27.1	47.5	26.6	42.1	26.1
35	24	57.8	29.5	51.5	28.9	45.3	28.4	40.0	27.9	35.4	27.5
40	15	133.3	26.7	118.8	25.5	104.4	24.4	92.2	23.4	81.7	22.5
40	18	117.2	28.4	104.4	27.4	91.8	26.3	81.0	25.4	71.8	24.7
40	20	106.4	29.5	94.8	28.6	83.4	27.6	73.6	26.8	65.3	26.1
40	22	95.7	30.6	85.2	29.8	74.9	28.9	66.2	28.2	58.7	27.5
40	24	84.9	31.8	75.6	31.0	66.5	30.2	58.7	29.5	52.1	29.0
45	15	160.1	28.8	142.6	27.4	125.4	26.1	110.7	24.9	98.2	23.8
45	18	144.0	30.5	128.3	29.3	112.8	28.0	99.6	27.0	88.3	26.0
45	20	133.3	31.7	118.8	30.5	104.4	29.4	92.2	28.4	81.7	27.5
45	22	122.6	32.8	109.2	31.7	96.0	30.7	84.8	29.7	75.1	28.9
45	24	111.8	34.0	99.6	33.0	87.6	32.0	77.3	31.1	68.6	30.4
50	15	186.9	30.9	166.5	29.3	146.4	27.7	129.3	26.4	114.6	25.2
50	18	170.9	32.6	152.2	31.2	133.8	29.7	118.2	28.5	104.7	27.4
50	20	160.1	33.8	142.6	32.4	125.4	31.1	110.7	29.9	98.2	28.8
50	22	149.4	35.0	133.1	33.7	117.0	32.4	103.3	31.3	91.6	30.3
50	24	138.7	36.1	123.5	34.9	108.6	33.7	95.9	32.7	85.0	31.8
55	15	213.7	32.9	190.4	31.2	167.4	29.4	147.8	27.8	131.0	26.5
55	18	197.6	34.7	176.1	33.0	154.8	31.4	136.7	30.0	121.2	28.7
55	20	186.9	35.9	166.5	34.3	146.4	32.7	129.3	31.4	114.6	30.2
55	22	176.2	37.1	157.0	35.6	138.0	34.1	121.9	32.8	108.0	31.7
55	24	165.5	38.2	147.4	36.8	129.6	35.4	114.5	34.2	101.5	33.1

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitysjärjestelmät

 Lattiatasoitusten lämmöneristävyys:
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.05 (parketti/synteettinen puukuitu).

 Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Sementtitasoite

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 10 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 15 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 20 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 25 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 30 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	70.4	21.5	63.0	20.9	56.2	20.3	49.9	19.8	44.4	19.3
30	18	56.0	23.3	50.1	22.8	44.7	22.3	39.7	21.9	35.4	21.5
30	20	46.4	24.5	41.5	24.0	37.0	23.6	32.9	23.3	29.3	22.9
30	22	36.7	25.6	32.8	25.3	29.2	24.9	26.0	24.6	23.1	24.4
30	24	26.7	26.7	23.9	26.4	21.3	26.2	18.9	26.0	16.8	25.8
35	15	94.3	23.5	84.4	22.7	75.2	21.9	66.8	21.2	59.5	20.6
35	18	80.0	25.3	71.6	24.6	63.8	24.0	56.7	23.4	50.5	22.8
35	20	70.4	26.5	63.0	25.9	56.2	25.3	49.9	24.8	44.4	24.3
35	22	60.9	27.7	54.4	27.2	48.5	26.7	43.1	26.2	38.4	25.8
35	24	51.2	28.9	45.8	28.4	40.9	28.0	36.3	27.6	32.3	27.2
40	15	118.1	25.5	105.7	24.5	94.2	23.5	83.7	22.7	74.5	21.9
40	18	103.8	27.3	92.9	26.4	82.8	25.6	73.6	24.8	65.5	24.1
40	20	94.3	28.5	84.4	27.7	75.2	26.9	66.8	26.2	59.5	25.6
40	22	84.8	29.7	75.8	29.0	67.6	28.3	60.1	27.7	53.5	27.1
40	24	75.2	30.9	67.3	30.3	60.0	29.7	53.3	29.1	47.4	28.6
45	15	141.9	27.4	126.9	26.2	113.1	25.1	100.6	24.0	89.5	23.1
45	18	127.6	29.2	114.2	28.1	101.8	27.1	90.5	26.2	80.5	25.4
45	20	118.1	30.5	105.7	29.5	94.2	28.5	83.7	27.7	74.5	26.9
45	22	108.6	31.7	97.2	30.8	86.6	29.9	77.0	29.1	68.5	28.4
45	24	99.1	32.9	88.6	32.1	79.0	31.3	70.2	30.5	62.5	29.9
50	15	165.6	29.2	148.2	27.9	132.1	26.6	117.4	25.4	104.5	24.4
50	18	151.4	31.1	135.4	29.9	120.7	28.7	107.3	27.6	95.5	26.6
50	20	141.9	32.4	126.9	31.2	113.1	30.1	100.6	29.0	89.5	28.1
50	22	132.4	33.6	118.4	32.5	105.6	31.5	93.8	30.5	83.5	29.6
50	24	122.9	34.8	109.9	33.8	98.0	32.8	87.1	31.9	77.5	31.1
55	15	189.4	31.1	169.4	29.5	151.0	28.1	134.2	26.8	119.4	25.6
55	18	175.1	33.0	156.7	31.5	139.6	30.2	124.1	29.0	110.5	27.8
55	20	165.6	34.2	148.2	32.9	132.1	31.6	117.4	30.4	104.5	29.4
55	22	156.1	35.5	139.7	34.2	124.5	33.0	110.7	31.9	98.5	30.9
55	24	146.6	32.7	131.2	31.5	116.9	34.4	103.9	33.3	92.5	32.4

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitys-järjestelmät

Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyyttä: $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.10 (esim. matto).

Lämpötilaero (σ K) 5.
Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Nestemäinen tasoituslaasti

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 10 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 15 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 20 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 25 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 30 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	61.3	20.8	55.6	20.3	49.8	19.8	44.9	19.3	40.6	19.0
30	18	48.8	22.7	44.2	22.3	39.6	21.9	35.7	21.5	32.3	21.2
30	20	40.4	23.9	36.6	23.6	32.8	23.3	29.6	23.0	26.7	22.7
30	22	31.9	25.2	28.9	24.9	25.9	24.6	23.4	24.4	21.1	24.2
30	24	23.2	26.4	21.1	26.2	18.9	26.0	17.0	25.8	15.4	25.6
35	15	82.1	22.5	74.4	21.9	66.6	21.2	60.1	20.7	54.3	20.2
35	18	69.6	24.5	63.1	23.9	56.5	23.4	51.0	22.9	46.1	22.4
35	20	61.3	25.8	55.6	25.3	49.8	24.8	44.9	24.3	40.6	24.0
35	22	53.0	27.0	48.0	26.6	43.0	26.2	38.8	25.8	35.0	25.5
35	24	44.6	28.3	40.4	28.0	36.2	27.6	32.6	27.3	29.5	27.0
40	15	102.8	24.2	93.2	23.4	83.5	22.6	75.2	21.9	68.0	21.3
40	18	90.4	26.2	81.9	25.5	73.4	24.8	66.2	24.2	59.8	23.6
40	20	82.1	27.5	74.4	26.9	66.6	26.2	60.1	25.7	54.3	25.2
40	22	73.8	28.8	66.9	28.2	59.9	27.6	54.0	27.1	48.8	26.7
40	24	65.5	30.1	59.4	29.6	53.2	29.1	47.9	28.6	43.3	28.2
45	15	123.5	25.9	112.0	25.0	100.3	24.0	90.4	23.2	81.7	22.5
45	18	111.1	27.9	100.7	27.1	90.2	26.2	81.3	25.5	73.5	24.8
45	20	102.8	29.2	93.2	28.4	83.5	27.6	75.2	26.9	68.0	26.3
45	22	94.5	30.5	85.7	29.8	76.7	29.1	69.2	28.4	62.5	27.9
45	24	86.2	31.9	78.2	31.2	70.0	30.5	63.1	29.9	57.1	29.4
50	15	144.1	27.5	130.7	26.5	117.1	25.4	105.5	24.4	95.4	23.6
50	18	131.7	29.6	119.5	28.6	107.0	27.6	96.4	26.7	87.2	25.9
50	20	123.5	30.9	112.0	30.0	100.3	29.0	90.4	28.2	81.7	27.5
50	22	115.2	32.2	104.5	31.4	93.6	30.5	84.3	29.7	76.2	29.0
50	24	106.9	33.6	97.0	32.7	86.8	31.9	78.3	31.2	70.8	30.6
55	15	164.8	29.2	149.4	28.0	133.8	26.7	120.6	25.7	109.1	24.7
55	18	152.4	31.2	138.2	30.1	123.8	28.9	111.6	27.9	100.9	27.1
55	20	144.1	32.5	130.7	31.5	117.1	30.4	105.5	29.4	95.4	28.6
55	22	135.9	33.9	123.2	32.9	110.3	31.8	99.5	31.0	89.9	30.2
55	24	127.6	35.2	115.7	34.3	103.6	33.3	93.4	32.5	84.4	31.7

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitysjärjestelmät

Lattiatasoitteiden lämmöneristävyys:
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.10 (esim. matto).

Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönlouvuutus EN 1264 -standardin mukaan.

Sementtitasoite

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 10 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 15 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 20 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 25 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 30 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	55.7	20.3	50.7	19.9	46.1	19.4	41.8	19.1	37.7	18.7
30	18	44.3	22.3	40.4	21.9	36.7	21.6	33.2	21.3	30.0	21.0
30	20	36.7	23.6	33.4	23.3	30.3	23.0	27.5	22.8	24.9	22.5
30	22	29.0	24.9	26.4	24.7	24.0	24.5	21.7	24.2	19.6	24.0
30	24	21.1	26.2	19.2	26.0	17.5	25.8	15.8	25.7	14.3	25.5
35	15	74.5	21.9	67.9	21.3	61.7	20.8	55.9	20.3	50.5	19.8
35	18	63.2	23.9	57.6	23.4	52.3	23.0	47.4	22.6	42.9	22.2
35	20	55.7	25.3	50.7	24.9	46.1	24.4	41.8	24.1	37.7	23.7
35	22	48.1	26.6	43.8	26.2	39.8	25.9	36.1	25.6	32.6	25.2
35	24	40.5	28.0	36.9	27.6	33.5	27.3	30.4	27.0	27.5	26.8
40	15	93.3	23.4	85.0	22.8	77.2	22.1	70.0	21.5	63.3	20.9
40	18	82.0	25.5	74.8	24.9	67.9	24.3	61.6	23.8	55.6	23.3
40	20	74.5	26.9	67.9	26.3	61.7	25.8	55.9	25.3	50.5	24.8
40	22	67.0	28.2	61.0	27.7	55.4	27.3	50.3	26.8	45.4	26.4
40	24	59.4	29.6	54.2	29.2	49.2	28.7	44.6	28.3	40.3	27.9
45	15	112.1	25.0	102.2	24.2	92.8	23.4	84.1	22.7	76.0	22.0
45	18	100.8	27.1	91.9	26.3	83.5	25.6	75.7	25.0	68.4	24.4
45	20	93.3	28.4	85.0	27.8	77.2	27.1	70.0	26.5	63.3	25.9
45	22	85.8	29.8	78.2	29.2	71.0	28.6	64.4	28.0	58.2	27.5
45	24	78.3	31.2	71.3	30.6	64.8	30.1	58.7	29.5	53.1	29.1
50	15	130.9	26.5	119.3	25.6	108.3	24.7	98.2	23.8	88.7	23.1
50	18	119.6	28.6	109.0	27.7	99.0	26.9	89.7	26.2	81.1	25.4
50	20	112.1	30.0	102.2	29.2	92.8	28.4	84.1	27.7	76.0	27.0
50	22	104.6	31.4	95.3	30.6	86.6	29.9	78.5	29.2	70.9	28.6
50	24	97.1	32.8	88.5	32.0	80.4	31.4	72.8	30.7	65.8	30.2
55	15	149.6	28.0	136.3	26.9	123.8	25.9	112.3	25.0	101.5	24.1
55	18	138.4	30.1	126.1	29.1	114.5	28.2	103.8	27.3	93.8	26.5
55	20	130.9	31.5	119.3	30.6	108.3	29.7	98.2	28.8	88.7	28.1
55	22	123.3	32.9	112.4	32.0	102.1	31.2	92.6	30.4	83.7	29.7
55	24	115.8	34.3	105.6	33.5	95.9	32.7	86.9	31.9	78.6	31.2

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m Mukavuusalue Kylpyhuoneet	35 °C 29 °C 33 °C
---	--	-------------------------

Tehotaulukko, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitysjärjestelmät

Lattiapinnoitteiden lämmöneristävyyden
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.15 (esim. parketti, massiivipuulankut).

Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Nestemäinen tasoituslaasti

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone- lämpötila	C-C 10 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 15 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 20 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 25 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila	C-C 30 Nestemäinen tasoituslaasti	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_f		θ_f		θ_f		θ_f		θ_f
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	50.0	19.8	46.0	19.4	41.9	19.1	38.2	18.8	35.1	18.5
30	18	39.8	21.9	36.6	21.6	33.3	21.3	30.4	21.0	27.9	20.8
30	20	32.9	23.3	30.3	23.0	27.6	22.8	25.2	22.6	23.1	22.4
30	22	26.0	24.6	23.9	24.5	21.8	24.3	19.9	24.1	18.2	23.9
30	24	19.0	26.0	17.4	25.8	15.9	25.7	14.5	25.6	13.3	25.4
35	15	66.9	21.2	61.6	20.8	56.1	20.3	51.1	19.9	47.0	19.5
35	18	56.8	23.4	52.2	23.0	47.6	22.6	43.4	22.2	39.8	21.9
35	20	50.0	24.8	46.0	24.4	41.9	24.1	38.2	23.8	35.1	23.5
35	22	43.2	26.2	39.7	25.9	36.2	25.6	33.0	25.3	30.3	25.0
35	24	36.4	27.6	33.4	27.3	30.5	27.1	27.8	26.8	25.5	26.6
40	15	83.8	22.7	77.1	22.1	70.3	21.5	64.0	21.0	58.8	20.6
40	18	73.7	24.8	67.8	24.3	61.8	23.8	56.3	23.3	51.7	22.9
40	20	66.9	26.2	61.6	25.8	56.1	25.3	51.1	24.9	47.0	24.5
40	22	60.2	27.7	55.3	27.3	50.4	26.8	46.0	26.4	42.2	26.1
40	24	53.4	29.1	49.1	28.7	44.8	28.3	40.8	28.0	37.5	27.7
45	15	100.7	24.1	92.6	23.4	84.4	22.7	76.9	22.1	70.6	21.6
45	18	90.6	26.2	83.3	25.6	75.9	25.0	69.2	24.4	63.5	24.0
45	20	83.8	27.7	77.1	27.1	70.3	26.5	64.0	26.0	58.8	25.6
45	22	77.1	29.1	70.9	28.6	64.6	28.0	58.9	27.6	54.1	27.1
45	24	70.3	30.5	64.7	30.1	58.9	29.6	53.7	29.1	49.3	28.7
50	15	117.5	25.4	108.1	24.7	98.5	23.9	89.8	23.2	82.5	22.6
50	18	107.4	27.6	98.8	26.9	90.1	26.2	82.1	25.5	75.4	25.0
50	20	100.7	29.1	92.6	28.4	84.4	27.7	76.9	27.1	70.6	26.6
50	22	93.9	30.5	86.4	29.9	78.7	29.2	71.8	28.7	65.9	28.2
50	24	87.2	31.9	80.2	31.4	73.1	30.8	66.6	30.2	61.2	29.8
55	15	134.4	26.8	123.6	25.9	112.7	25.0	102.7	24.2	94.3	23.5
55	18	124.3	29.0	114.3	28.2	104.2	27.3	94.9	26.6	87.2	25.9
55	20	117.5	30.4	108.1	29.7	98.5	28.9	89.8	28.2	82.5	27.6
55	22	110.8	31.9	101.9	31.2	92.9	30.4	84.6	29.7	77.7	29.2
55	24	104.1	33.3	95.7	32.6	103.6	33.3	93.4	32.5	84.4	31.7

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C

Tehotaulukko, BasicClip- ja BasicGrip-lämmitysjärjestelmät

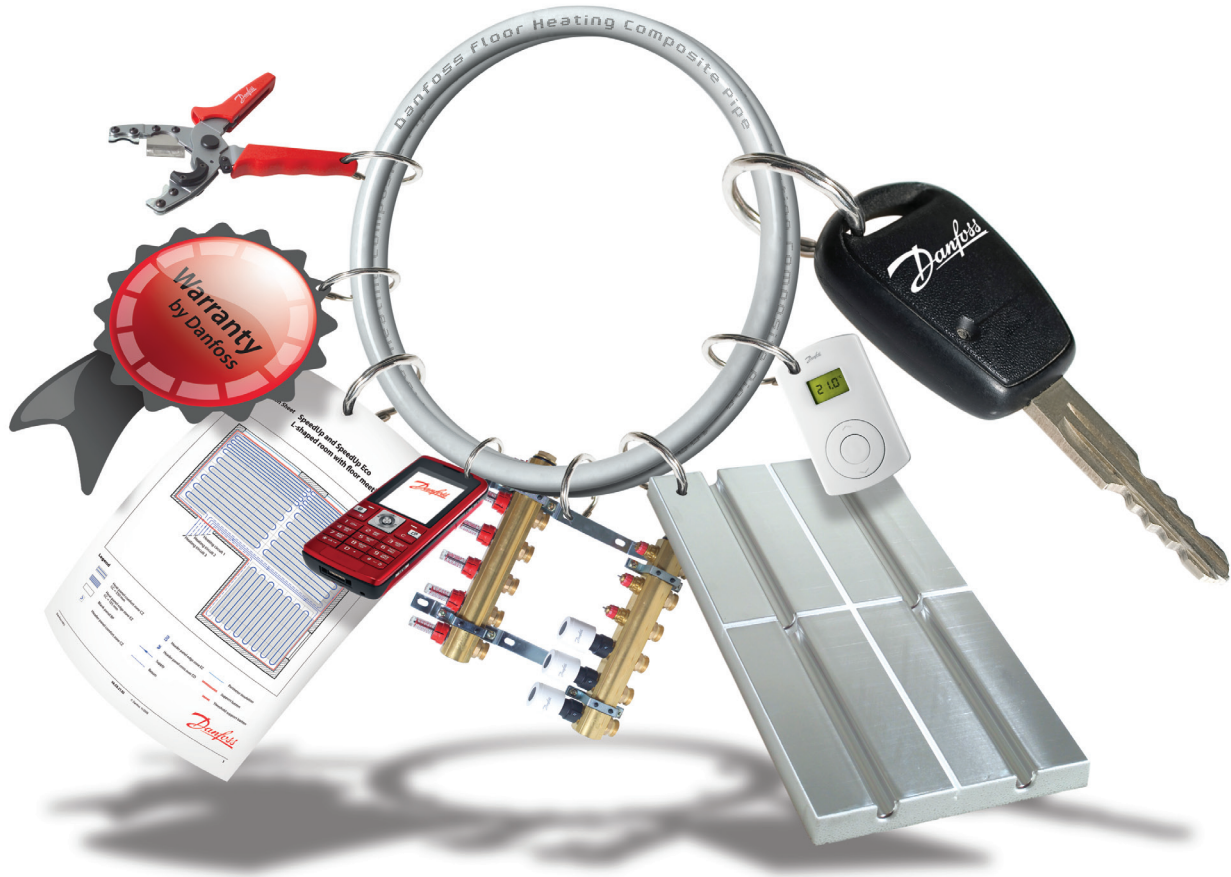
 Lattiatasoitteiden lämmöneristävyys:
 $R_{\lambda,B}$ m² K/W 0.15 (esim. parketti, massiivipuulankut).

 Lämpötilaero (σ K) 5.
 Lämmönluovutus EN 1264 -standardin mukaan.

Sementtitasoite

Lämmitysveden keskilämpötila	Huone-lämpötila	C-C 10 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 15 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 20 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 25 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila	C-C 30 Sementtitasoite	Pinnan lämpötila
θ_m	θ_i		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F		θ_F
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	46.0	19.4	42.5	19.1	39.1	18.8	35.8	18.5	33.0	18.3
30	18	36.6	21.6	33.8	21.4	31.1	21.1	28.5	20.9	26.3	20.7
30	20	30.3	23.0	28.0	22.8	25.7	22.6	23.6	22.4	21.7	22.2
30	22	23.9	24.5	22.1	24.3	20.3	24.1	18.6	24.0	17.2	23.8
30	24	17.4	25.8	16.1	25.7	14.8	25.6	13.6	25.5	12.5	25.4
35	15	61.6	20.8	56.9	20.4	52.3	20.0	47.9	19.6	44.2	19.3
35	18	52.2	23.0	48.2	22.6	44.4	22.3	40.7	22.0	37.5	21.7
35	20	46.0	24.4	42.5	24.1	39.1	23.8	35.8	23.5	33.0	23.3
35	22	39.7	25.9	36.7	25.6	33.8	25.4	30.9	25.1	28.5	24.9
35	24	33.5	27.3	30.9	27.1	28.4	26.9	26.0	26.6	24.0	26.5
40	15	77.1	22.1	71.2	21.6	65.5	21.1	60.0	20.7	55.3	20.3
40	18	67.8	24.3	62.6	23.9	57.6	23.5	52.8	23.0	48.6	22.7
40	20	61.6	25.8	56.9	25.4	52.3	25.0	47.9	24.6	44.2	24.3
40	22	55.3	27.3	51.1	26.9	47.0	26.5	43.1	26.2	39.7	25.9
40	24	49.1	28.7	45.4	28.4	41.7	28.1	38.2	27.8	35.2	27.5
45	15	92.6	23.4	85.5	22.8	78.7	22.2	72.1	21.7	66.4	21.2
45	18	83.3	25.6	76.9	25.1	70.8	24.6	64.9	24.1	59.8	23.6
45	20	77.1	27.1	71.2	26.6	65.5	26.1	60.0	25.7	55.3	25.3
45	22	70.9	28.6	65.5	28.1	60.3	27.7	55.2	27.2	50.9	26.9
45	24	64.7	30.1	59.7	29.6	55.0	29.2	50.4	28.8	46.4	28.5
50	15	108.1	24.7	99.9	24.0	91.9	23.3	84.2	22.7	77.6	22.1
50	18	98.8	26.9	91.3	26.3	84.0	25.7	77.0	25.1	70.9	24.6
50	20	92.6	28.4	85.5	27.8	78.7	27.2	72.1	26.7	66.4	26.2
50	22	86.4	29.9	79.8	29.3	73.4	28.8	67.3	28.3	62.0	27.8
50	24	80.2	31.4	74.1	30.8	68.2	30.4	62.5	29.9	57.5	29.4
55	15	123.6	25.9	114.2	25.1	105.1	24.4	96.3	23.7	88.7	23.1
55	18	114.3	28.2	105.6	27.5	97.2	26.8	89.0	26.1	82.0	25.5
55	20	108.1	29.7	99.9	29.0	91.9	28.3	84.2	27.7	77.6	27.1
55	22	101.9	31.2	94.1	30.5	86.6	29.9	79.4	29.3	73.1	28.8
55	24	95.7	32.6	88.4	32.0	81.4	31.5	74.5	30.9	68.7	30.4

Suurin lattian pintalämpötila EN 1264 -standardin mukaan:	Reuna-alue 1 m	35 °C
	Mukavuusalue	29 °C
	Kylpyhuoneet	33 °C



Avaimet optimaaliseen lattialämmitykseen

Lattialämmitys ei ole pelkkiä putkia! Optimaalinen lattialämmitysratkaisu on myös tarkkaa lämpötilan säätöä, nopeaa lämmitystä, mukavuutta ja energiatehokkuutta. Danfoss tarjoaa sinulle optimaalisen lattialämmitysratkaisun.

Danfossin ratkaisut lukeutuvat maailman parhaisiin ja edistyneimpiin, sillä niissä vuosien kokemus yhdistyy tuotekehitykseen ja tekniseen osaamiseen. Lattialämmitysratkaisumme ovat nopeita ja helppoja asentaa.

Laajan tuotevalikoimamme ja teknisen asiantuntemuksemme ansiosta saat meiltä, Danfossilta, kaiken tarvitsemasi, ja asiat hoituvat nopeasti ja huolettomasti. Mitä vähemmän aikaa asennukseen ja huoltoon kuluu, sitä enemmän aikaa sinulle jää liiketoimintasi harjoittamiseen.