

Taikymo vadovas

Grindų šildymo vandeniu projektavimas

Pasiekite optimalių rezultatų

7

taikymai

padės Jums suprojek-
tuoti ir sumontuoti
Danfoss grindų
šildymo sistemas.



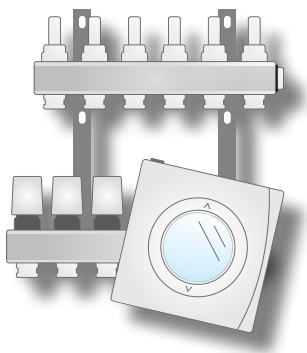
TINKAMI GAMINIAI JŪSŲ TAIKYMUI

Renkantis tinkamus gaminius reikia atsižvelgti ne vien į taikymo būdą. Nustatę Jums tinkamas gaminių grupes, tiesiog peržiūrėkite gaminio vadovo brošiūrą ir pasitikslinkite konkrečius gaminių kodus.

Taikymo vadovas:

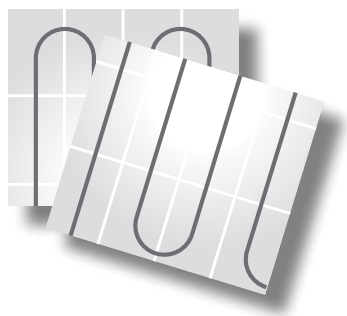
- Rekomenduoja konkrečias gaminių grupes skirtingiems taikymo būdams
- Rekomenduoja, kaip išdėstyti vamzdžius skirtingose situacijose
- Pateikia informaciją apie betono ir išlyginamojo sluoksnio naudą ir poveikį

Kolektorių ir valdiklių taikymo vadovas



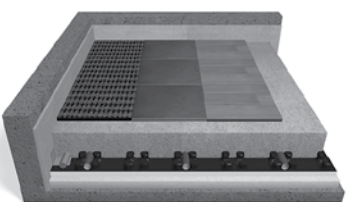
- 05 | GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU ATSKIRU KAMBARIO VALDYMU, ŽEMA TEMPERATŪRA
- 06 | GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU ATSKIRU KAMBARIO VALDYMU, AUKŠTĄ TEMPERATŪRA
- 07 | MIŠRI GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU ATSKIRU KAMBARIO VALDYMU, AUKŠTĄ TEMPERATŪRA
- 08 | GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU KONTROLINIU KAMBARIO TEMPERATŪROS VALDYMU, ŽEMA TEMPERATŪRA
- 09 | MIŠRI SISTEMA SU AUTOMATINIŲ KAMBARIO VALDYMU
- 10 | GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU ATSKIRŲ KAMBARIŲ VALDYMU, ŽEMA TEMPERATŪRA IR VĖSINIMAS 2 VAMZDŽIŲ SISTEMOJE
- 11 | GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU ATSKIRŲ KAMBARIŲ VALDYMU, ŽEMA TEMPERATŪRA IR VĖSINIMAS 3/4 VAMZDŽIŲ SISTEMOJE

Kaip suplanuoti efektyvų vamzdžių išdėstymą



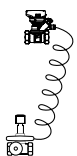
- 14 | UPĖS MODELIS AR SRAIGĖS MODELIS
- 15 | MAŽI LANGAI AR DIDELI LANGAI
- 16 | VONIA IR VIRTUVĖ IŠDĖSTYMO MODELIAI IR ATSTUMAI
- 17 | DIDELI KAMBARIAI IŠDĖSTYMO MODELIAI IR ATSTUMAI

Tinkamo grindų išlyginamojo sluoksnio pasirinkimas

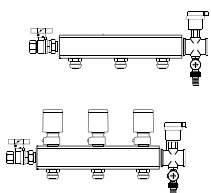


- 19 | BETONO IŠLYGINAMASIS SLUOKSNIS AR CEMENTO SLUOKSNIS

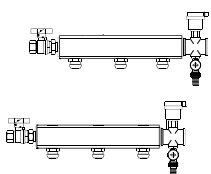
TAIKYMO SIMBOLIAI



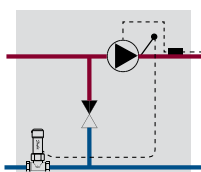
Balansavimo ventiliai



Kolektorius su reguliuojančiais ventiliais, skirtais pavaroms



Kolektorius be reguliuojančių ventilių pavaroms



Maišymo mazgas



Standartinis kambario termostatas



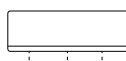
Laidinis kambario termostatas



RA-C su TWA-A pavara



FHV automatinis termostatinis ventilis



Kontaktinė dėžutė



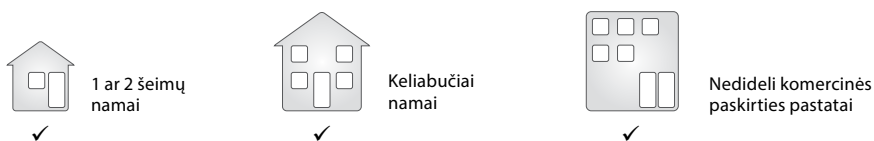
ECL temperatūros kompensatorius



ESM-11 vamzdžio jutiklis, skirtas automatiniam perjungimui iš šildymo į vėsinimą 2 vamzdžių sistemose, arba rasos taško jutiklis 3 / 4 vamzdžių sistemose.

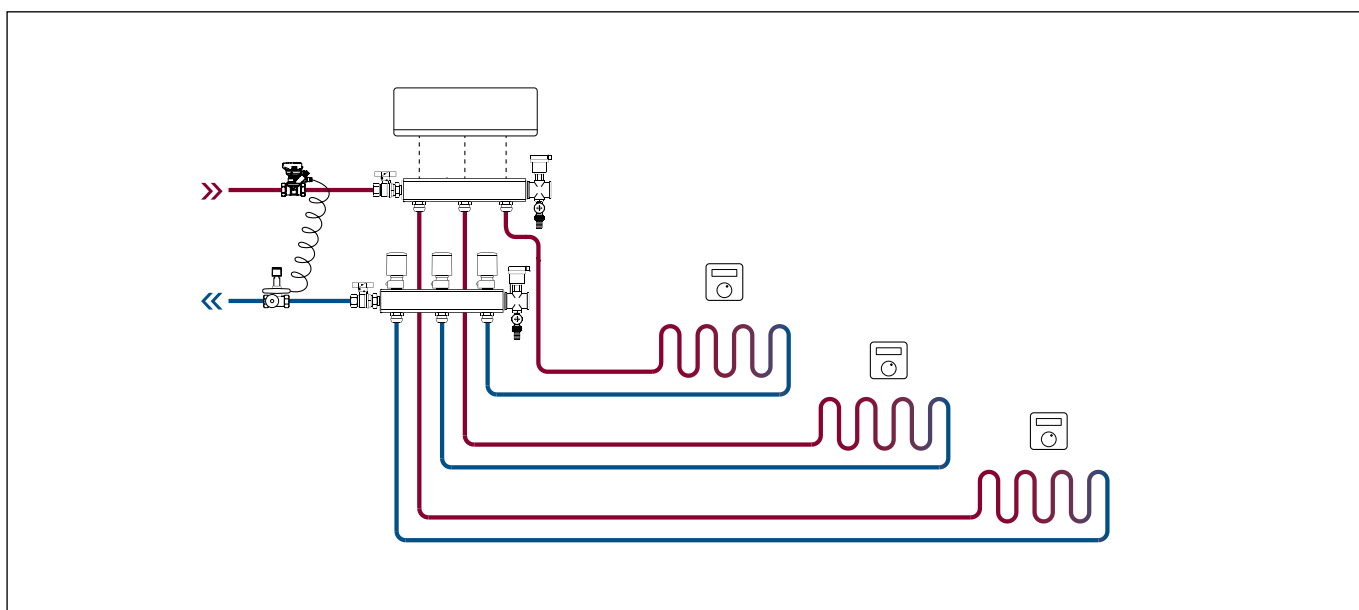
Grindų šildymo sistema su atskirų kambarių valdymu žema temperatūra

Kur naudoti:



Privalumai:

- Atskirų kambarių termostatai padeda pasiekti komfortą ir sutaupo energijos
- Energijos sutaupymas, kai viena relė išjungia katilą ir nebegaminama šiluma, o kita relė išjungia siurbį ir nebenaudojama elektros energija.
- Naudodami balansavimo ventilius ir kolektoriaus srauto nustatymą užtikrinkite tinkamą šilumos tiekimą bute



Taikymui tinkamos sudedamosios dalys:

Valdikliai *	Danfoss Link	CF2+	FH-Wx	BacisPlus	BacisPlus ²	FHV
	✓	✓	✓	(✓)**	(✓)**	-
Kolektoriai *	FHF-F	FHF	SSM-F	FH-ME	FHF-B	
	✓	✓	✓	✓	-	
Balansavimo ventilius	ASV-PV	ASV-BD				
	✓	✓				

Papildomi gaminiai, tinkantys taikymui:

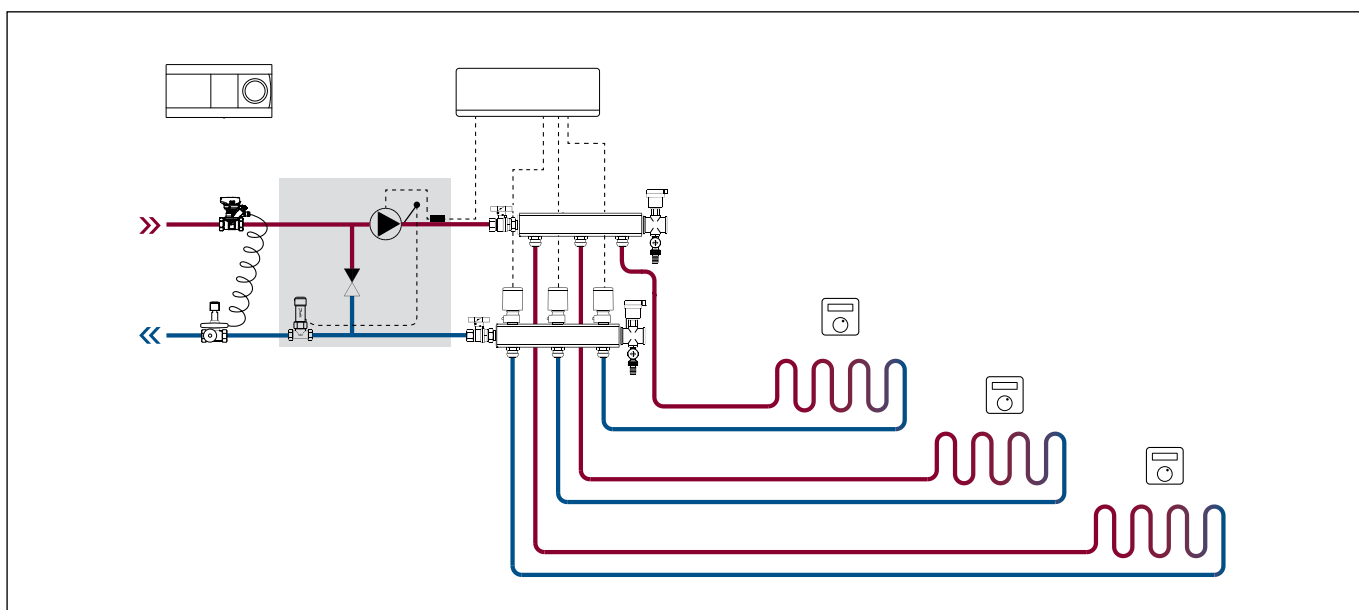
- Esant žemai tiekimo temperatūrai maišymo mazgai nėra reikalingi
- ** BacisPlus ir BacisPlus² galima prjungti prie kontaktinės dėžutės, kad būtų taupoma energija, kai viena relė išjungia katilą ir nebegaminama šiluma, ir nebenaudojama elektros energija, kai kita relė išjungia siurbį.

Grindų šildymo sistema su atskirų kambarių valdymu aukšta temperatūra

Kur naudoti:

- 1 ar 2 šeimų namai ✓
- Keliabučiai namai (✓)
- Nedideli komercinės paskirties pastatai (✓)

- Privalumai:**
- Atskirų kambarių termostatai padeda pasiekti komfortą ir sutaupo energijos
 - Energijos sutaupymas, kai viena relė išjungia katilą ir nebegaminama šiluma, o kita relė išjungia siurblį ir nebenaudojama elektros energija.
 - Naudodami balansavimo ventilius ir kolektoriaus srauto nustatymą užtikrinkite tinkamą šilumos tiekimą bute



Taikymui tinkamos sudedamosios dalys:

Valdikliai *	Danfoss Link	CF2+	FH-Wx	BacisPlus	BacisPlus ²	FHV
	✓	✓	✓	(✓)**	(✓)**	-
Kolektoriai *	FHF-F	FHF	SSM-F	FH-ME	FHF-B	
	✓	✓	✓	✓	-	
Balansavimo ventilius	ASV-PV	ASV-BD				
	✓	✓				

Papildomi gaminiai, tinkantys taikymui:

- Kai tiekimo temperatūros yra aukštos, reikia naudoti maišymo mazgus
- Su FHM-Cx maišymo mazgais galima naudoti patobulintą ECL rinkinį, kad būtų galimas temperatūros tiekimas su lauko oro kompensacija
- ** BacisPlus ir BacisPlus² galima prjungti prie kontaktinės dėžutės, kad būtų taupoma energija, kai viena relė išjungia katilą ir nebegaminama šiluma, ir nebenaudojama elektros energija, kai kita relė išjungia siurblį.

Mišri sistema su atskirų kambarių valdymu aukšta temperatūra

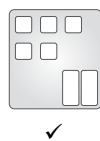
Kur naudoti:



1 ar 2 šeimų namai



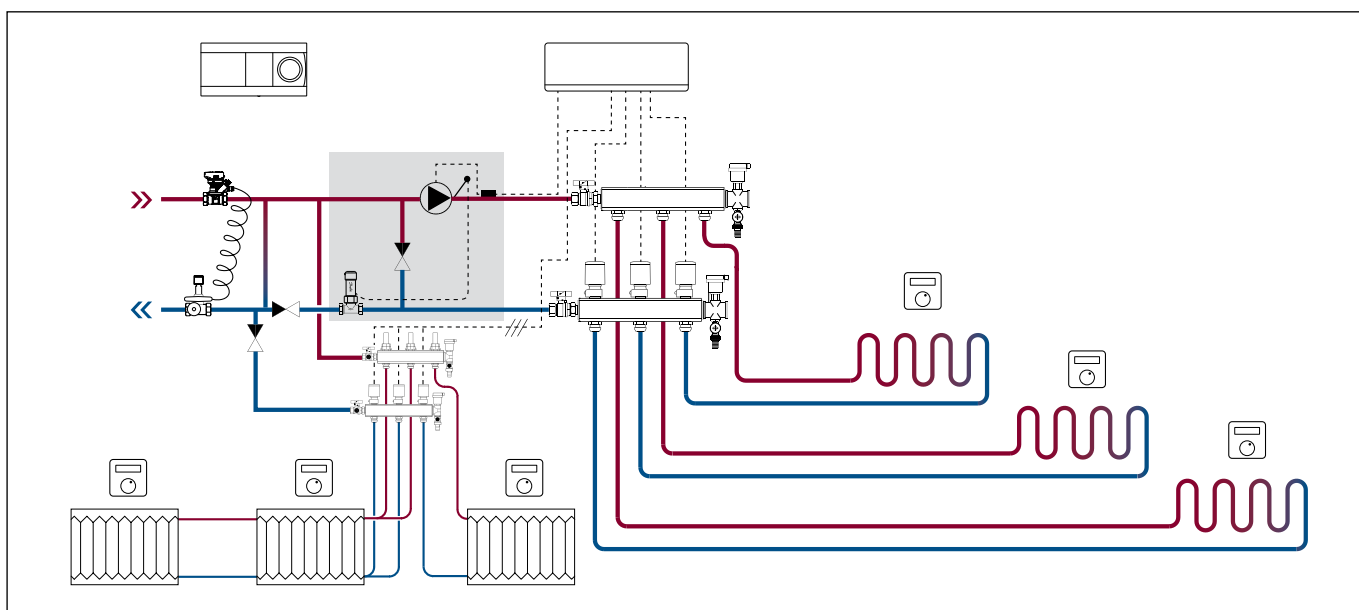
Keliabučiai namai



Nedideli komercinės paskirties pastatai

Privalumai:

- Atskirų kambarių termostatai padeda pasiekti komfortą ir sutaupo energijos
- Energijos sutaupymas, kai viena relė išjungia katilą ir nebegaminama šiluma, o kita relė išjungia siurblį ir nebe naudojama elektros energija.
- Naudodami balansavimo ventilius ir kolektorius srauto nustatymą užtikrinkite tinkamą šilumos tiekimą bute



Taikymui tinkamos sudedamosios dalys:

Valdikliai *	Danfoss Link	CF2+	FH-Wx	BacisPlus	BacisPlus ²	FHV
	✓	✓	✓	(✓)**	(✓)**	-
Kolektoriai *	FHF-F	FHF	SSM-F	FH-ME	FHF-B	
	✓	✓	✓	✓	-	
Balansavimo ventiliis	ASV-PV	ASV-BD				
	✓	✓				

Papildomi gaminiai, tinkantys taikymui:

- Maišymo mazgai naudojami mišriose sistemose, kai tam tikrą tiekimo temperatūrą reikia nustatyti sistemos dalyje, pvz., radiatoriaus sistema su aukšta tiekimo temperatūra ir grindų šildymo sistema su žema temperatūra
- Su FHM-Cx maišymo mazgais galima naudoti patobulintą ECL rinkinį, kad būtų galimas temperatūros tiekimas su lauko oro kompensacija
- ** BacisPlus ir BacisPlus² galima prjungti prie kontaktinės dėžutės, kad būtų taupoma energija, kai viena relė išjungia katilą ir nebegaminama šiluma, ir nebe naudojama elektros energija, kai kita relė išjungia siurblį.

Grindų šildymo sistema su kontroliniu kambario valdymu žema temperatūra

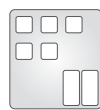
Kur naudoti:



1 ar 2 šeimų namai



Keliabučiai namai

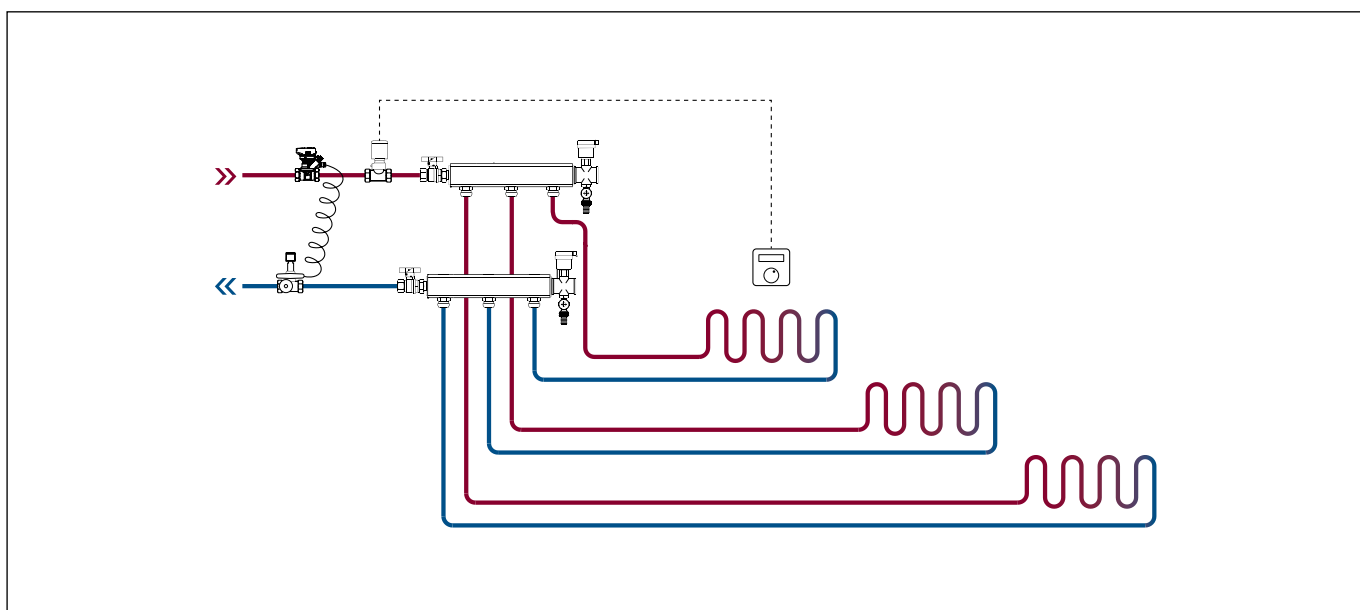


Nedideli komercinės paskirties pastatai



Privalumai:

Naudodami balansavimo ventilius ir kolektorius srovės nustatymą užtikrinkite tinkamą šilumos tiekimą bute



Taikymui tinkamos sudedamosios dalys:

Valdikliai *	<i>Danfoss Link</i>	CF2 ⁺	FH-Wx	BacisPlus	BacisPlus ²	FHV
	-	-	-	✓	✓	-
Kolektoriai *	FHF-F	FHF	SSM			
	(✓)*	(✓)*	(✓)*	(✓)**	✓	
Balansavimo ventilis	ASV-PV	ASV-BD	RA-C			
	✓	✓	✓			

Papildomi gaminiai, tinkantys taikymui:

- * Kad lengviau nustatytumėte srautą, naudokite FHF, FHF-F ir SSM-F kolektorius
- ** Apytikslis išankstinis nustatymas naudojant raktą

Mišri sistema su automatiniu kambario valdymu

Kur naudoti:



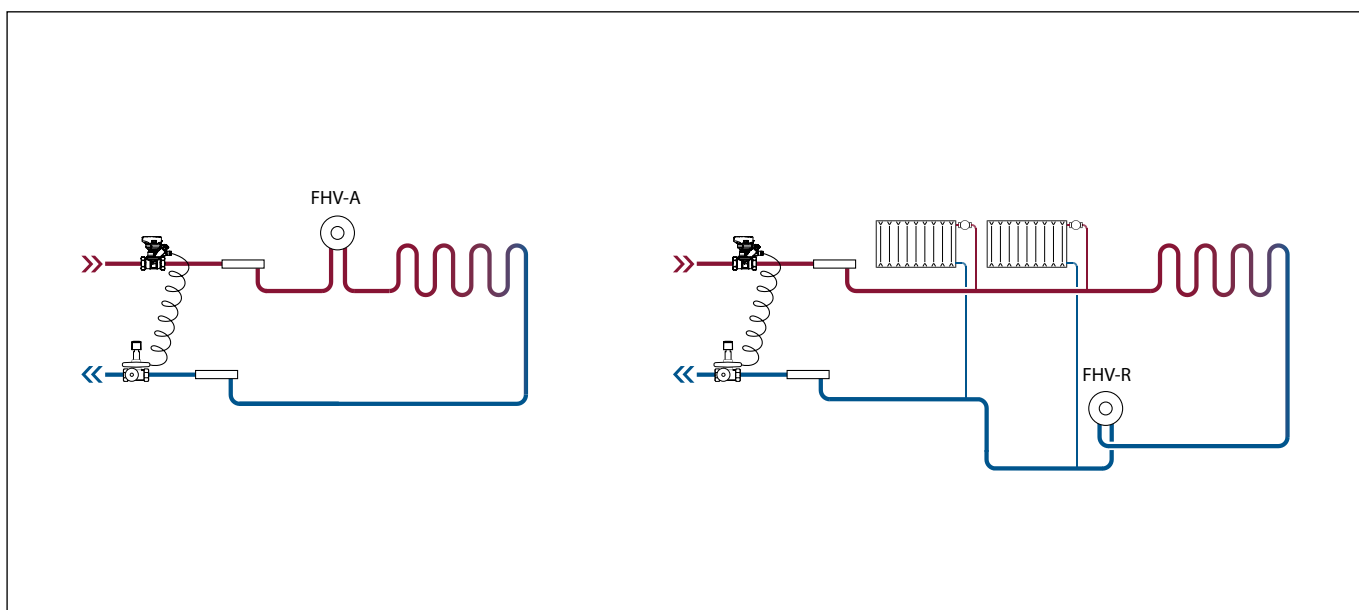
1 ar 2 šeimų namai



Keliabučiai namai

Privalumai:

- Atskirų kambarių termostatai padeda pasiekti komfortą ir sutaupo energijos



Taikymui tinkamos sudedamosios dalys:

Valdikliai *	Danfoss Link	CF2+	FH-Wx	BacisPlus	BacisPlus ²	FHV
	-	-	-	-	-	✓
Kolektoriai *	FHF-F	FHF	SSM-F	FH-ME	FHF-B	
	-	-	-	-	✓	
Balansavimo ventiliis	ASV-PV	ASV-BD				
	✓	✓				

* Norėdami sužinoti, koks valdymas ir kokie kolektoriai atitinka konkrečius Jūsų reikalavimus, skaitykite gaminio vadovą.

Grindų šildymo sistema su atskirų kambarių valdymu, žema temperatūra ir vėsinimu

2 vamzdžių sistemoje

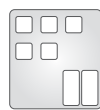
Kur naudoti:



1 ar 2 šeimų namai



Keliabučiai namai

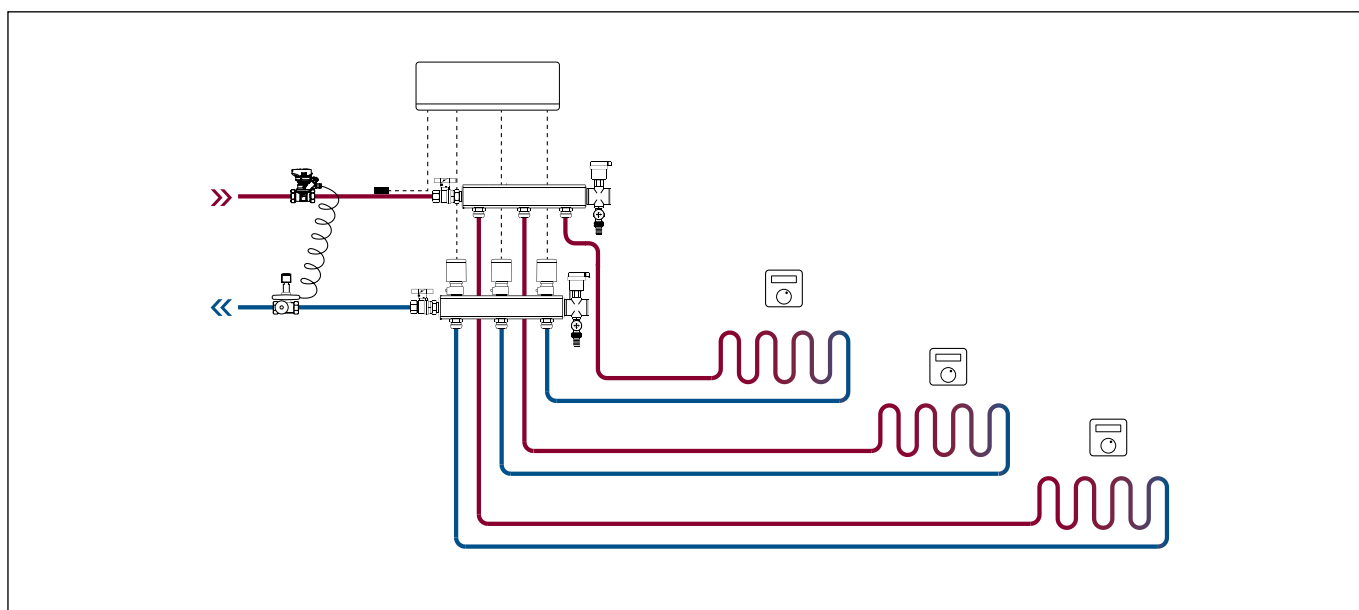


Nedideli komercinės paskirties pastatai



Privalumai:

- Atskirų kambarių termostatai padeda pasiekti komfortą ir sutaupo energijos
- Energijos sutaupymas gaminant šilumą ir siurblių energijos sutaupymas naudojant kontaktinių dėžučių reles
- Naudojami balansavimo ventilius ir kolektoriaus srauto nustatymą užtikrinkite tinkamą šilumos tiekimą bute
- Grindų šildymo sistemą naudokite pasyviai vėsinimui



Taikymui tinkamos sudedamosios dalys:

Valdikliai *	Danfoss Link	CF2 ⁺	FH-Wx	BacisPlus	BacisPlus ²	FHV
	-	✓	-	-	-	-
Kolektoriai *	FHF-F	FHF	SSM-F	FH-ME	FHF-B	
	✓	✓	✓	✓	-	
Balansavimo ventilius	ASV-PV	ASV-BD				
	✓	✓				

Taikymui reikalingi gaminiai:

- Nuotolinis CF-RC valdiklis sistemos konfigūravimui

Grindų šildymo sistema su atskirų kambarių valdymu žema temperatūra ir vėsinimas 3 / 4 vamzdžių sistemoje

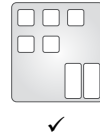
Kur naudoti:



1 ar 2 šeimų namai



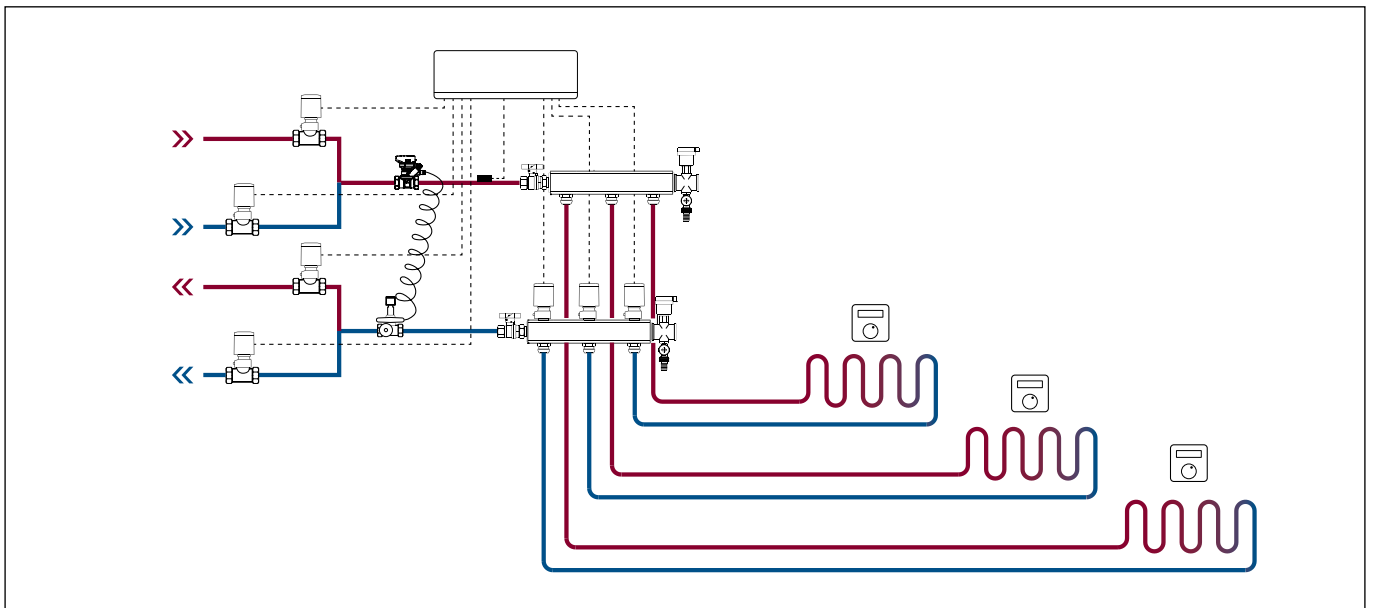
Keliabučiai namai



Nedideli komercinės paskirties pastatai

Privalumai:

- Atskirų kambarių termostatai padeda pasiekti komfortą ir sutaupo energijos
- Energijos sutaupymas gaminant šilumą ir siurblių energijos sutaupymas naudojant kontaktinių dėžučių reles
- Naudojami balansavimo ventilius ir kolektorius srauto nustatymą užtikrinkite tinkamą šildymo sistemos srautą bute
- Grindų šildymo sistemą naudokite pasyviai vėsinimui



Taikymui tinkamos sudedamosios dalys:

Valdikliai *	Danfoss Link	CF2+	FH-Wx	BacisPlus	BacisPlus ²	FHV
	-	✓	-	-	-	-
Kolektoriai *	FHF-F	FHF	SSM-F	FH-ME	FHF-B	
	✓	✓	✓	✓	-	
Balansavimo ventilis	ASV	AB-QM				
	✓	✓				

Taikymui reikalingi gaminiai:


- ESM-11 vamzdžio jutiklis, kad tiekimo vamzdis automatiškai persijungtų tarp vėsinimo ir šildymo
- Nuotolinis CF-RC valdiklis sistemos konfigūravimui
- Rasos taško jutiklis CF-DS

Paprastesnė taikymo specifikacija Internetu

Mūsų internetinė parinkimo programa „QuickPlanner“ leidžia per kelias minutes apskaičiuoti teisingas išankstinių nustatymų vertes. Prisijunkite prie interneto ir turėkite pasirošę šiuos duomenis:

- Kambarių dydžiai
- Šilumos poreikis (W/m^2)
- Tiekimo temperatūra
- Pageidaujama kambario temperatūra
- Grindų tipas





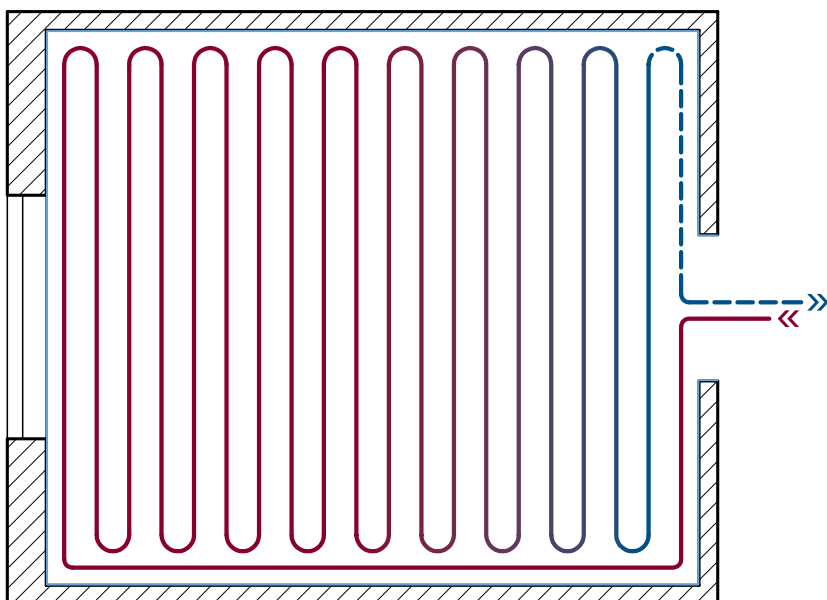
KAIP SUPLANUOTI VEIKSMINGĄ VAMZDŽIŲ IŠDĖSTYMĄ

Taikymo gairės šildymo kontūro išdėstymui.

Taikymo gairėse pateikiamos pagrindinės idėjos ir rekomendacijos, kaip suprojektuoti veiksmingus išdėstymo modelius skirtingiems kambariams.

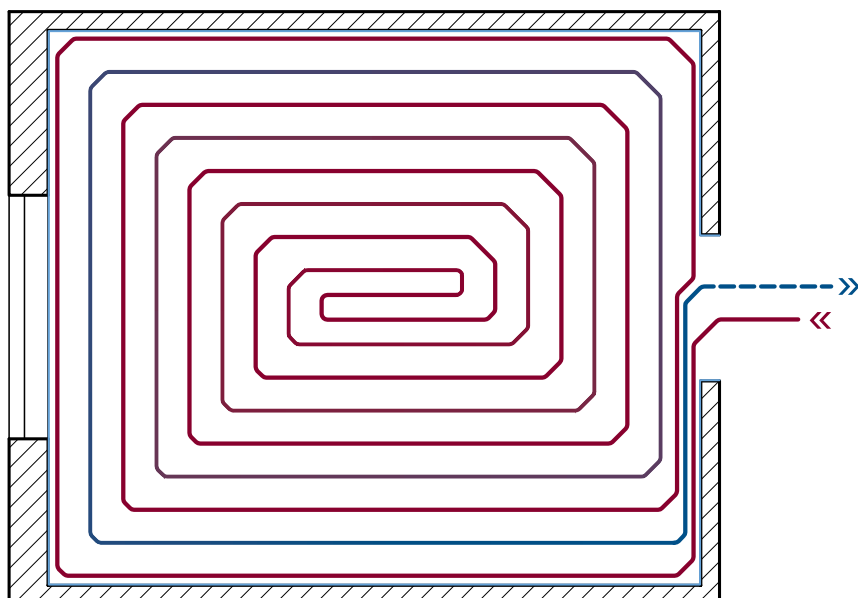
Upės modelis ar sraigės modelis

Nauda



Upės modelis

- + • Upės modelį paprasta nutiesti.
- Galima naudoti BasicRail™, BasicClip™ ir BasicGrip™ sistemas
- • Upės modelis šilumą po kambarį paskirstys ne taip tolygiai. Tad kai kurios grindų dalys bus šiltesnės nei kitos



Sraigės modelis

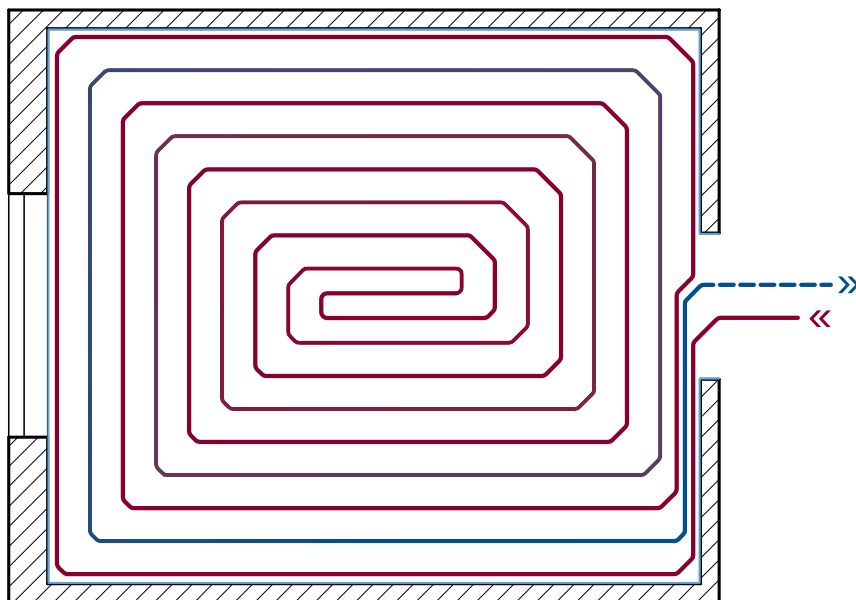
- + • Šildymas paskirstomas tolygiai, nes tiekiamas ir grįžtantis vanduo teka greta. Tai suteikia daugiau komforto nei taikant upės modelį.
- • Planuojant išdėstymą užtrunkama ilgiau
- Sudėtinga naudoti BasicRail™

Vamzdžio atstumas nepriklauso nuo modelio tipo:

Grindų tipas:	Medinės grindys
Šilumos reikalavimas:	40 W/m ²
Vidutinė vandens temp.:	+ 35 °C
Kambario temperatūra:	+ 20 °C
= Vamzdžio atstumas	200 mm CC

Norėdami gauti daugiau informacijos apie konkretų savo pastatą, kreipkitės į Danfoss.

Maži langai ar dideli langai Vamzdžio atstumas



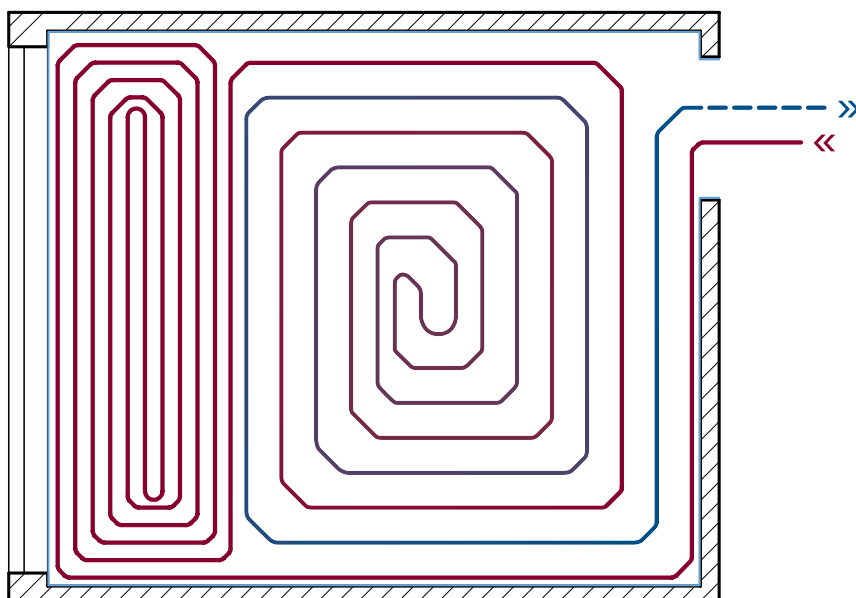
Maži langai arba langų nėra

Į mažesnius langus atsižvelgti nereikia, nes jų sukelti oro srautai yra riboti.

Pavyzdys:

Grindų tipas:	Plytelėmis išklotos grindys
Šilumos reikalavimas:	40 W/m ²
Vidutinė vandens temp.:	+ 35 °C
Kambario temperatūra:	+ 20 °C
= Vamzdžio atstumas	200 mm CC

Norėdami gauti daugiau informacijos apie konkretų savo pastatą, kreipkitės į Danfoss.



Dideli langai nuo žemės iki lubų

Kai langai didesni, vamzdžių atstumą reikia sumažinti, nes langai sukelia vėjo srautus.

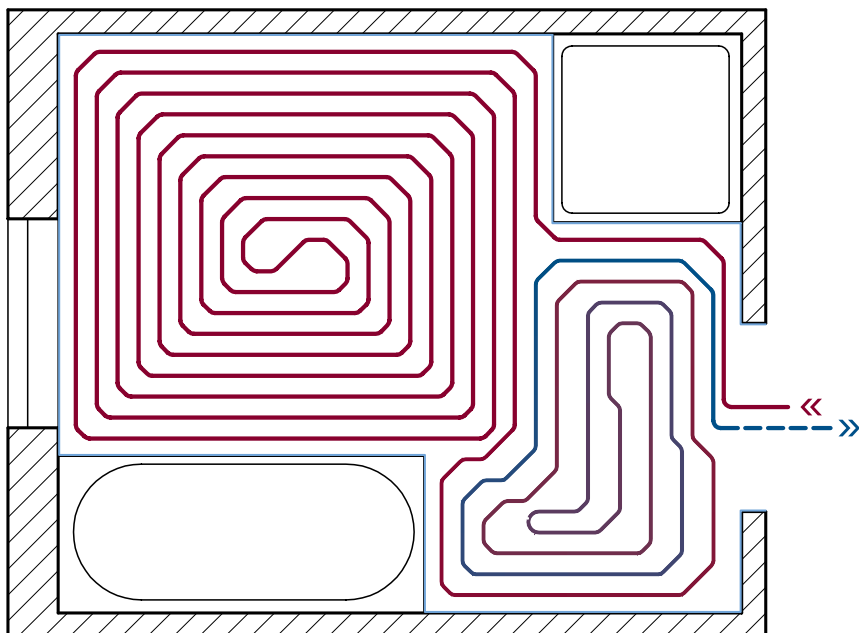
Pavyzdys:

Grindų tipas:	Plytelėmis išklotos grindys
Šilumos reikalavimas:	92 W/m ² (ties langu)
Vidutinė vandens temp.:	+ 35 °C
Kambario temperatūra:	+ 20 °C
= vamzdžio atstumas, ties langu	120 mm CC
= vamzdžio atstumas, likęs plotas	200 mm CC

Norėdami gauti daugiau informacijos apie konkretų savo pastatą, kreipkitės į Danfoss.

Virtuvė ir vonia

Išdėstymo modeliai ir atstumai



Vonios kambarys

Tradicioniems vonios kambariams siūlome sraigės modelį. Kadangi vonios kambariuose reikia aukštesnių temperatūrų, vamzdžių atstumą reikėtų sumažinti.

Pavyzdys:

Grindų tipas:	Plytelėmis išklotos grindys
Šilumos reikalavimas:	67 W/m ² (ties langu)
Vidutinė vandens temp.:	+ 35 °C
Kambario temperatūra:	+24 °C
= vamzdžio atstumas, ties langu	120 mm CC

Norėdami gauti daugiau informacijos apie konkretų savo pastatą, kreipkitės į Danfoss.

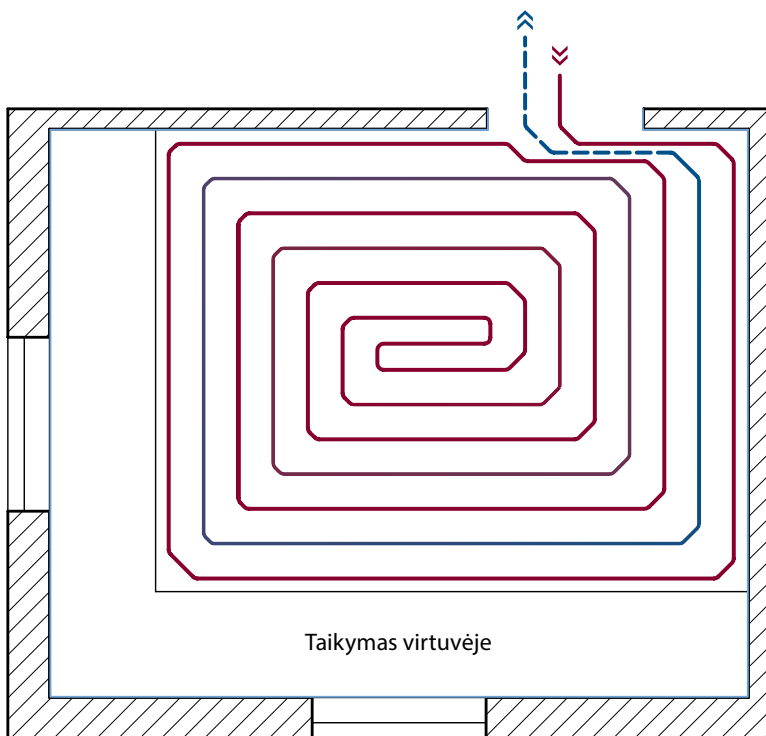
Virtuvė

Venkite vamzdžius tiesti po virtuvės spintelėmis. Jeigu vamzdžiai nutiesiami po spintelėmis, temperatūra jose bus aukštesnė, o tai netinkama, jei jose laikomas maistas.

Pavyzdys:

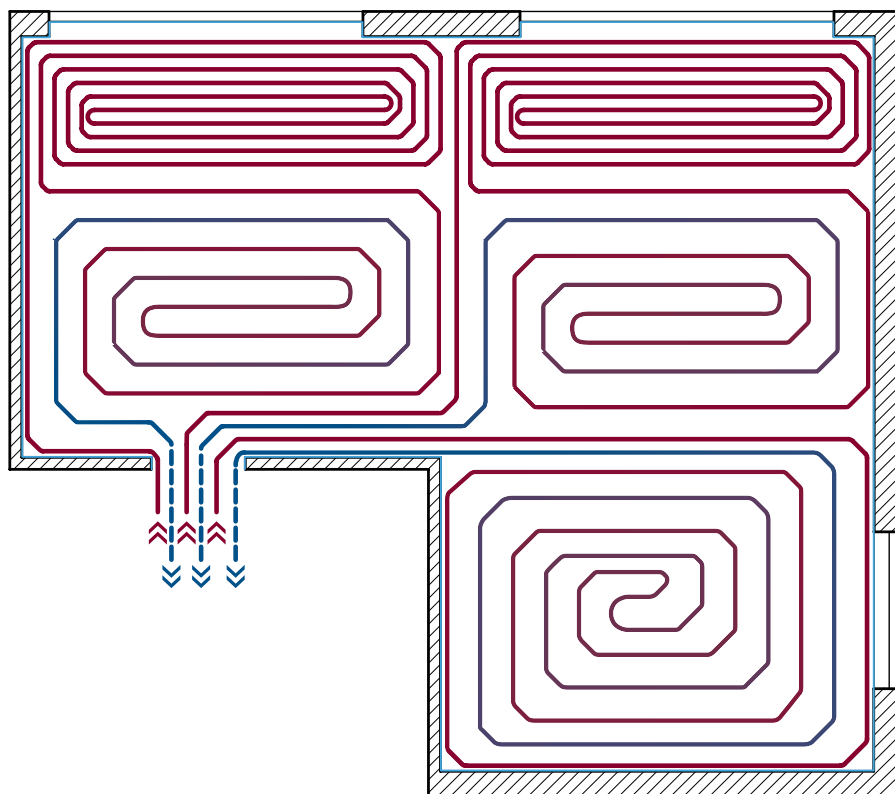
Grindų tipas:	Medinės grindys
Šilumos reikalavimas:	40 W/m ²
Vidutinė vandens temp.:	+ 35 °C
Kambario temperatūra:	+ 20 °C
= Vamzdžio atstumas	200 mm CC

Norėdami gauti daugiau informacijos apie konkretų savo pastatą, kreipkitės į Danfoss.



Dideli kambariai

Išdėstymo modeliai ir atstumai



Dideli kambariai

Tradiciams dideliems kambariams siūlomas sraigės modelis. Dėl kambario dydžio reikia padidinti kontūrų skaičių (šiam pavyzdyje – iki trijų kontūrų).

Pavyzdys:

Grindų tipas: Medinės grindys

Šilumos reikalavimas: 40 W/m²

Vidutinė vandens temp.: + 35 °C

Kambario temperatūra: + 20 °C

Kontūrų skaičius 3

= Vamzdžio atstumas, ties langu 120 mm CC

= Vamzdžio atstumas, likę plotas 200 mm CC

Norėdami gauti daugiau informacijos apie konkretų savo pastatą, kreipkitės į Danfoss.

TINKAMO GRINDŲ IŠLYGINA- MOJO SLUOKSNIO PASIRINKIMAS

Grindų sandaros gairės.

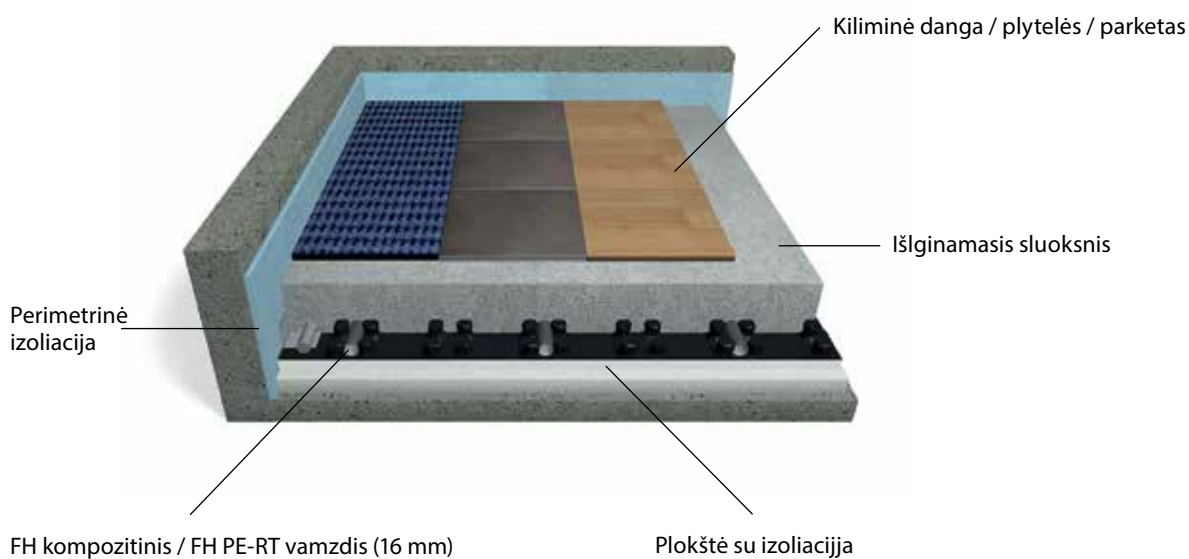
Išlyginamasis sluoksnis ir betono sluoksnis užtikrina lygų ir vienodą paviršių. Tačiau abu šie tipai turi skirtingų privalumų ir turi įtakos grindų storiui ir svoriui.

Išlginamasis sluoksnis arba betono sluoksnis

Privalumai ir poveikis

Išlginamasis sluoksnis

- +** Lyginant su betono sluoksniu, sumažėja grindų **storis**.
- Lyginant su betono sluoksniu, sumažėja grindų **svoris**.
- Sumažinti svorį ir storį gali būti svarbu, pvz., renovuojant
- Išlginamasis sluoksnis dažnai būna brangesnis



		Išlginamasis sluoksnis	Betono sluoksnis	
Išlginamojo sluoksnio storis	[mm]	65	85	
Izoliacijos storis [mm]	[mm]	35	35	
Konstrukcijos aukštis [mm]	[mm]	100	120	Aukštis, neskaitant grindų apdailos
Svoris	[Kg/m ²]	140	176	Svoris, neskaitant grindų apdailos
Terminis atsparumas (R)	[m ² K/W]	0,87	0,87	Grindų šildymo plokštės terminio atsparumo vertė
Terminės transmisijos koeficientas (U)	[W/m ² K]	0,96	0,96	Patikrinkite pastato nuostatų terminės izoliacijos reikalavimus
Paskirstymo apkrova	[kN/mm ²]	<2,0	<2,0	
Apkrovos taškas (>20 cm ²)	[kN]	<2,0	<2,0	
Poveikis ikigarsinio triukšmo sumažinimui	[dB]	28	28	Apskaičiuotoji vertė pagal DIN 4109. Taikoma betono plokštėms, storesnėms nei 12 cm (DIN 4109; m ² > 276 kg/m ²)

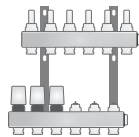
* Pavyzdys pagal betono sluoksnį su CAF F5 priedu. Kitų CAF priedų naudojimas gali paveikti storį ir svorį.

Šildymo valdymo naujovės jau kelis dešimtmečius

Danfoss kuria ir gamina šildymo valdymo sistemas jau daugiau kaip 80 metų. Per visą šį laiką mūsų tikslas buvo nuolat atnaujinti ir tobulinti naujausiomis technologijomis pagrįstas šildymo ir vėsinimo sistemas.



Parduoti pirmieji įmontuoti ventiliai (naudojami grindų šildymo kolektoriuose)



Pirmasis kolektorius su įmontuotais Danfoss ventiliais



Pristatomas CF2 belaidis kambario valdiklis su infraraudonųjų spindulių jutikliu



Danfoss įsigyja Jupiter grindų šildymo sistemas

1943 m.

1982 m.

1996 m.

1998 m.

2002 m.

2005 m.

2006 m.

2007 m.

2011 m.



Madsas Clausenas sukuria pirmąjį pasaulinį radiatoriaus termostatą



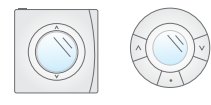
Pristatytas pirmasis belaidis kambario valdiklis grindų šildymui



Danfoss įsigyja PentaCom grindų šildymo sistemas ir paleidžia savo TWA



Pristatomas Devilinek (Danfoss Link™ CC skirta platforma)



Į rinką paleidžiamas Danfoss Link™ grindų šildymo ir radiatoriaus termostatas

Danfoss · Smolensko g. 6 · LT-03201 Vilnius · Tel.: (8-5) 2105 740 · Faks.: (8-5) 2335 355
El.p.: danfoss@danfoss.lt · <http://sildymas.danfoss.lt>

Danfoss UAB · Savanorių pr. 347-209 · LT-49423 Kaunas · Tel.: (8-37) 352100 · Faks.: (8-37) 353207

Danfoss firma neatsako už galimas klaidas ir netikslumus kataloguose, bukletuose ir kituose spaudiniuose. Danfoss firma pasilieka teisę be išankstinio pranešimo keisti savo gaminius, taip pat ir užsakytus, su sąlyga, kad nereikės keisti jau suderintų specifikacijų. Visi paminėti spaudinyje prekybiniai ženklai yra atitinkamų kompanijų nuosavybė. Danfoss ir Danfoss logotipas yra Danfoss A/S nuosavybė. Visos teisės rezervuotos.