

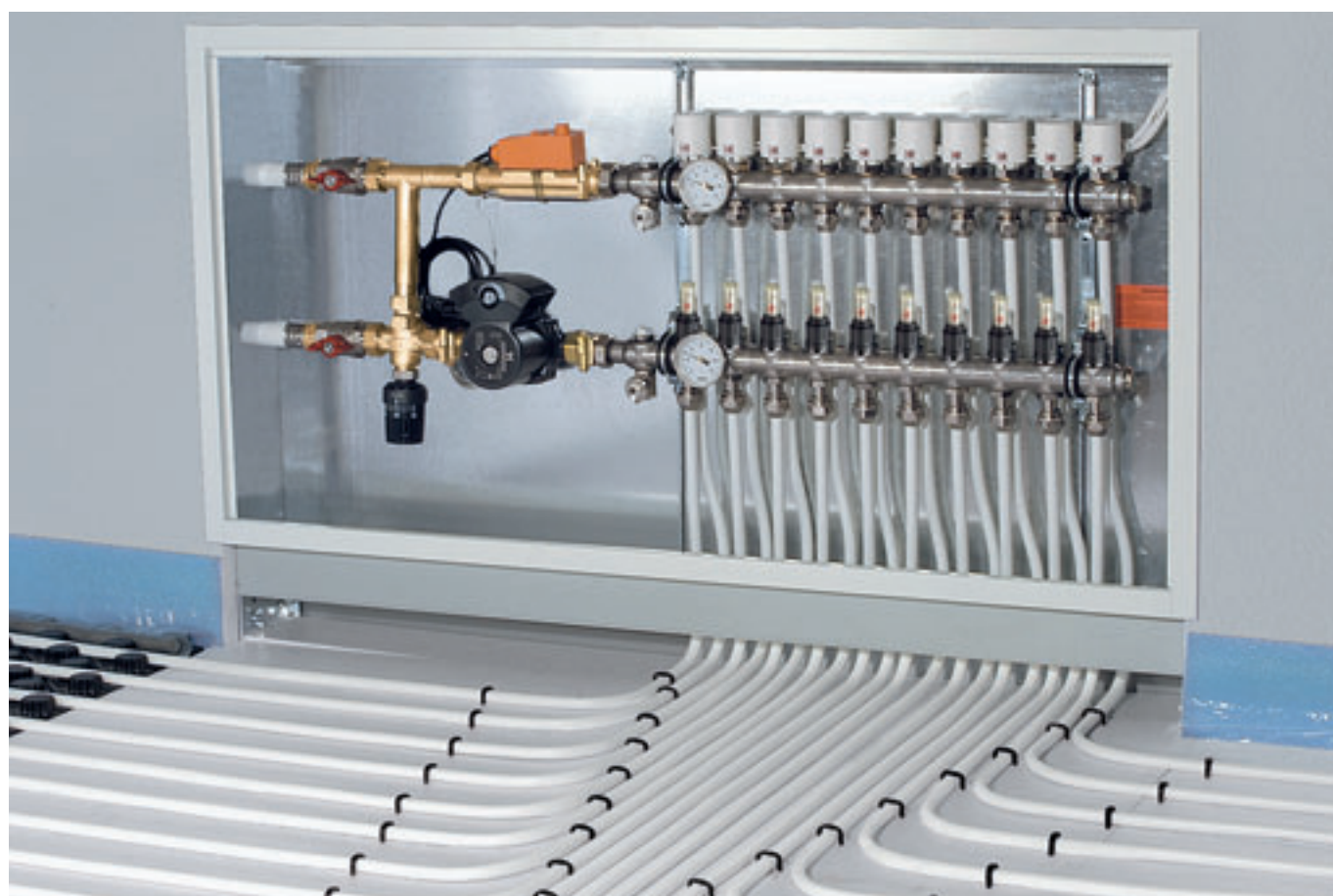
oventrop



Armături și sisteme premium

Sistem de încălzire și răcire prin pardoseală „Cofloor”
Sistem cu și fără distribuitor

Privire de ansamblu
Date tehnice
Instalare rapidă



Pagina

2	Privire de ansamblu asupra sistemului „Cofloor” cu distribuitor
3	Distribuția țevilor în pardoseală
4	Plăci cu nuturi și țevi ale sistemului „Cofloor” pentru încălzire/răcire
5	Exemple de instalare
6	Sistemul Tacker și sistemul de fixare pe șine a țevilor pe plăcile de izolație termică
7	Exemple de instalare
8	Realizarea pardoselii / Realizarea standard a sistemului cu plăci cu nuturi, a sistemului Tacker / Fixarea pe șine.
9	Accesorii pentru sistemul cu plăci cu nuturi, sistemul Tacker și fixarea pe șine
10	Tabele de performanță ale sistemului „Cofloor” și ale țevilor „Copex” și „Copipe” 14x2 mm pentru sistemul cu plăci cu nuturi, sistemul Tacker și fixarea pe șine
11	Tabele de performanță ale sistemului „Cofloor” și ale țevilor „Copipe” și „Copex” 16x2 mm pentru sistemul cu plăci cu nuturi, sistemul Tacker și fixarea pe șine
12-13	Exemplu de calcul și desfășurarea țevilor
14-15	Diagrame de performanță pentru diferite tipuri de pardoseală / Diagrama pierderilor de presiune la țevile „Copipe” și „Copex”
16	Sistemul uscat „Cofloor” pentru încălzire și răcire. Accesorii
17	Exemplu de instalare
18	Realizarea pardoselii / Realizarea standard a sistemului uscat
19	Tabele de performanță ale sistemului „Cofloor” și ale țevilor „Copipe” de 14x2 mm pentru sistemul uscat
20	Diagrame de performanță pentru diferite tipuri de pardoseală / Diagrama pierderilor de presiune la țevile „Copipe” și „Copex”
21	Sistemul uscat „Cofloor” pentru încălzire și răcire. Montare în parchet laminat
	Sistem de încălzire în perete „Cofloor”
22-23	Distribuția sistemului „Cofloor” în perete. Sistem umed
24-25	Distribuția sistemului „Cofloor” în perete. Sistem uscat
26-27	Cutii de distribuitor / Instrucțiuni de montare / Tabel cu dimensiuni
	Reglare și echilibrare
28	Reglarea temperaturii de tur la sistemul de încălzire în pardoseală. Stație de amestec „Regufloor H”. Legături la cazan „Regumat F-130”
29	Reglarea individuală a circuitului de încălzire. Actuatore și termostate de ambient. Control wireless.
30-31	Accesorii pentru distribuitorul din oțel inoxidabil pentru echilibrarea hidrolică a sistemului „Cofloor” / Set de racordare a cititorului de temperatură

32-33 Echilibrare hidrolică a circuitului de încălzire / Echilibrarea cu ajutorul debitmetrului și a dispozitivelor de reglare încorporate

Sisteme auxiliare:

Răcirea suprafețelor

34 Extensii ale sistemului „Cofloor” pentru răcirea suprafețelor / „Regufloor HC” pentru funcționarea alternativă încălzire/răcire a sistemelor de distribuție

35 Extensii ale sistemului „Cofloor” pentru răcirea suprafețelor / Reglarea circuitelor de încălzire/răcire / Exemple de sisteme de încălzire și răcire prin pardoseală

Separarea sistemului

36-37 Reglarea temperaturii de tur a sistemului de încălzire în pardoseală / Stație de amestec „Regufloor HX” cu separare a sistemului

Informații adiționale

38-39 Formulare / Tabele de calcul / Listă de materiale

40-41 Formulare de înregistrare a debitelor și a căldurii

42-65 Listă de materiale „Cofloor” (din catalogul 2010)

„Unibox” / „Floorbox” Elemente de racordare ale sistemelor de încălzire în pardoseală fără distribuitor

66 Controlul individual al temperaturii cu bypass pentru încălzirea în pardoseală fără distribuitor prin „Unibox E BV”

67 Cutie de închidere „Unibox RLA” / Montaj

68 Reglarea individuală a temperaturii prin „Unibox E T” și „Unibox T”

69 Accesorii pentru „Unibox” / Aplicații și montaj

70 Instalarea sistemelor de încălzire în pardoseală cu „Floorbox”

71-77 Listă de materiale „Unibox/Floorbox” (din catalogul 2010)

78 Noțiuni generale

80 Avantaje, Service

Încălzire/răcire prin pardoseală: confortabil și economic

Timpurile în care energia era consumată fără probleme a trecut. În prezent se impune economisirea de energie. Nu numai datorită prețurilor în permanentă creștere a combustibililor, ci și pentru a polua cât mai puțin posibil mediul înconjurător. Tocmai de aceea îi revine sistemului de încălzire/răcire prin pardoseală un rol tot mai important, atât în cazul construcțiilor noi cât și în cazul renovărilor.

Temperaturile de confort din perioada funcționării sistemului atât în regim de încălzire cât și alternant încălzire/răcire pot fi obținute cu un consum scăzut de energie. Acest consum scăzut de energie este posibil datorită răspândirii uniforme a căldurii din pardoseală, iar diferența de temperatură a agentului termic este

foarte mică (în timpul funcționării temperatura pe tur este aprox. 35 °C față de 70 °C, iar în regim de răcire nu coboară sub 16 °C).

Un alt avantaj care, atunci când este combinat cu generatoare moderne de caldură (ex: pompe de caldură), se reflectă în consumul scăzut de energie. Un alt avantaj al acestui sistem care se reflectă în economisire este faptul că se poate reduce temperatura normală de la 22 °C la 20 °C fără efecte asupra confortului termic.

În afară de aceasta, sistemul de încălzire prin pardoseală generează mai puțin praf decât radiatoarele și datorită pardoselii uscate protejează împotriva germinării, a căpușelor și a sporilor de ciuperci.

„Cofloor” sistemul de încălzire/răcire prin pardoseală: practic și funcțional

Cu sistemul de încălzire/răcire prin pardoseală „Cofloor”, Oventrop oferă specialiștilor nu numai armături de calitate superioară, ci și toate celelalte componente pentru instalarea economică a sistemului.

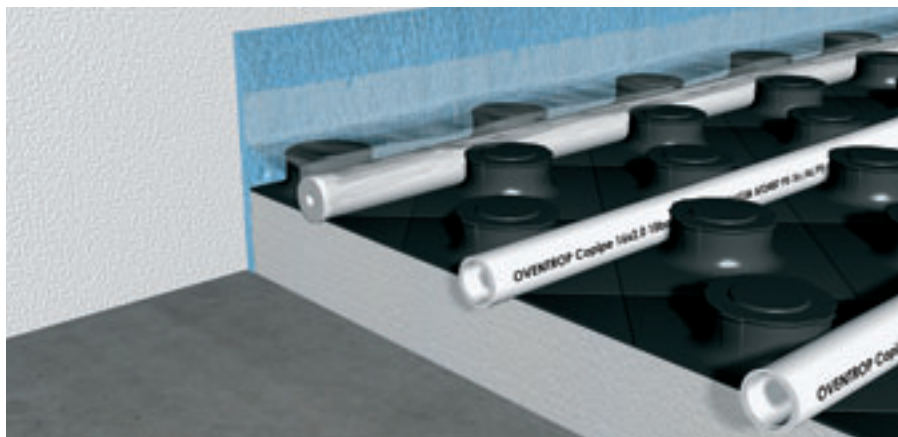
Printre acestea se numără plăcile cu nuturi, benzile perimetrale, distribuitorul din oțel inoxidabil, sistemul Tacker, componentele pentru echilibrarea hidrolică a sistemului, cutiile de distribuitor și țevile. Toate sunt conform standardelor și la un nivel tehnic de ultimă generație.

La țevile de încălzire, utilizatorul poate opta pentru teava „Copex” PE-X sau teava multistrat „Copipe”, ambele de dimensiuni 14 x 2 mm și 16 x 2 mm, acestea putând fi pozate simplu și ușor de către o singură persoană.

Mai mult, teava multistrat „Copipe” se recomandă ca și teavă de racordare la sistemele de încălzire/răcire cât și la distribuitor.

După cum se cunoaște, un sistem de încălzire prin pardoseală poate funcționa ireproșabil numai dacă este făcută o echilibrare hidrolică corectă a circuitelor. Un factor important în această privință este asigurarea că debitul care circulă atât prin sistemul de alimentare a circuitelor cât și cel care este vehiculat prin încălzirea în pardoseală este corect. Acesta se poate obține numai printr-o echilibrare cât mai corectă în conformitate cu necesarul de caldură al întregului sistem.

Oventrop, oferă în acest sens gama completă de armături și regulatoare adecvate pentru fiecare sistem de încălzire în pardoseală.

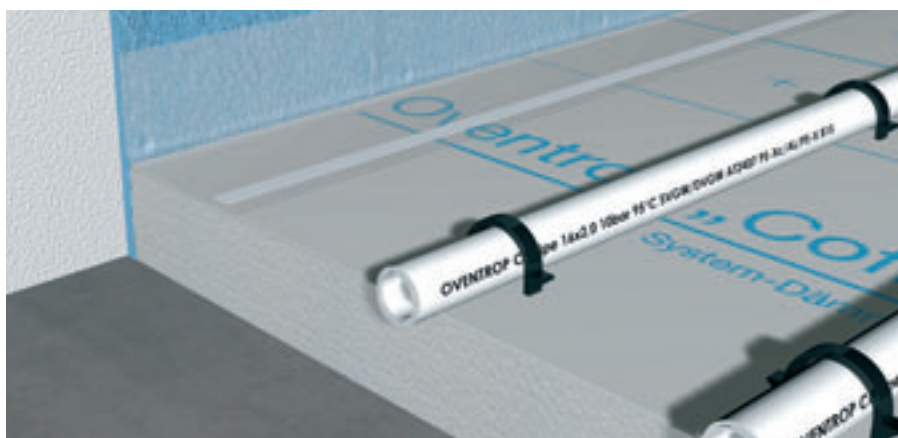


Plăci cu nuturi NP 35-2

Pentru fixarea țevelor Oventrop (este posibilă fixarea țevelor la un unghi de 45° fără elemente ajutătoare) „Copex” PE-X și multistrat „Copipe” de 14 și 16 mm. Plăcile au dimensiunea de 1,00 x 1,00m cu izolație termică și fonică din EPS, având o rezistivitate termică care se încadrează în grupa 040.

Placa cu nuturi cu grosime 35-2 are o folie protectoare din PS, făcând parte din clasa constructivă B 2, conform standardului DIN 4102.

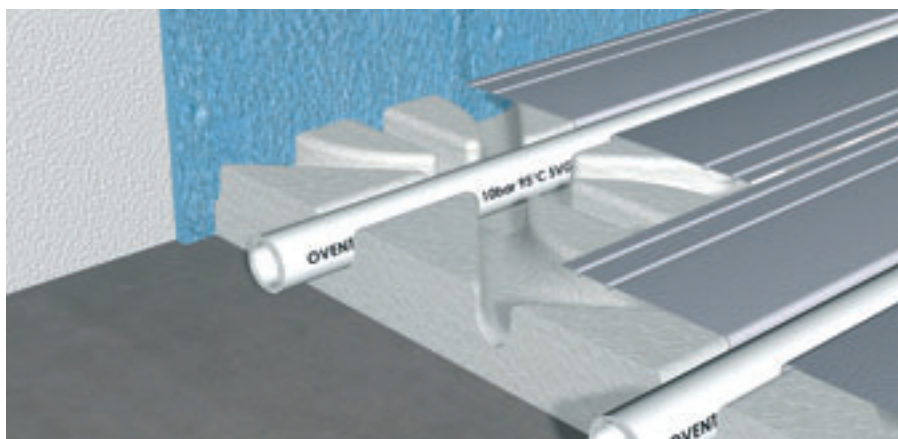
Datorită geometriei nuturilor așezarea țevelor este simplă și ușor de realizat chiar de către o singură persoană.



Sistemul Tacker

Suprafața termoizolantă este disponibilă în suluri sau sub formă de plăci realizate din EPS conform DIN EN 13163, din grupa de rezistivitate termică (WLG) 045, clasa constructivă B 2 conform DIN 4102, lipite pe o folie din PPH de 0,25 mm fiind imprimată cu linii ajutătoare pentru întinderea țevii cu distanțe de 5 cm.

Fixarea țevelor Oventrop, „Copex” PE-X și multistrat „Copipe” se face cu ajutorul cuielor de plastic și cu ajutorul aparatului de fixare a cuielor. Fiind ușor de realizat chiar și pe suprafețe cu acces dificil.

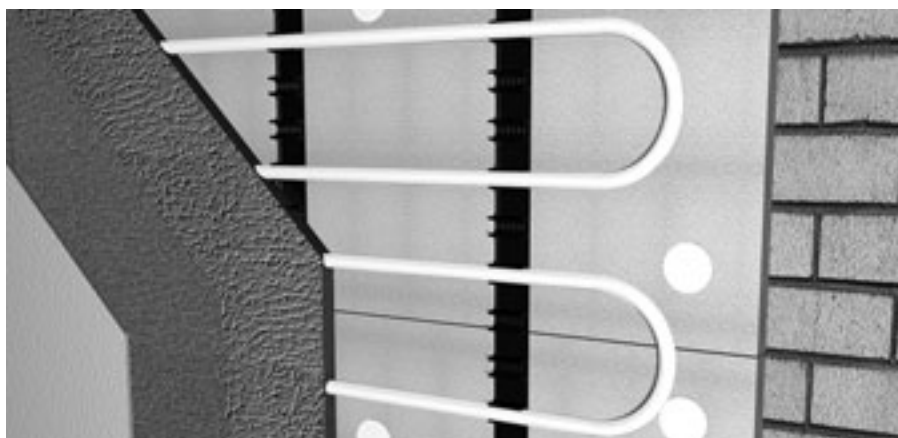


Sistemul uscat

Elementele sistemului uscat de dimensiuni 1000 x 500 x 25 mm, din EPS conform DIN EN 13163, din grupa de rezistivitate termică (WLG) 035, sunt din clasa constructivă B 1, conform DIN 4102.

Pentru așezarea simplă a elementelor sistemului de încălzire pe pardoseli de lemn (ex: în cazul renovărilor) sau pe suprafețe de beton.

Elementele sistemului uscat permit așezarea țevii multistrat „Copipe” de 14 x 2 mm sub formă de serpentină sau melc (Oventrop recomandă folosirea țevii multistrat „Copipe” datorită proprietăților de dilatare mai mici ale acesteia. Sistemul uscat de la Oventrop este recomandat și pentru încălzirea sau răcirea pereților.



Sistemul cu șine de fixare

Șine autoadezive din polipropilenă, cu lungime de 1 m, cu distanța de pozare a țevelor de 5 cm. Este posibilă fixarea țevelor de 14 și 16 mm pe elementul termoizolant disponibil.

Avantaj: nu se străpunge folia protectoare din PPH.

Șinele autoadezive sunt recomandate și pentru sistemul de încălzire sau răcire prin perete cu țevă „Copex” PE-X sau țevă multistrat „Copipe” așezată în forma de serpentină.



1

1 Plăcile cu nuturi folosite de sistemul „Cofloor” au un sistem de cuplare care permite așezarea lor relativ ușor și rapid chiar de către o singură persoană.

Plăcile NP-35 cu izolație termică și fonică și un strat protector de folie din EPS, având o rezistivitate termică care se încadrează în grupa 040 și clasa constructivă B 2; se așează direct pe beton sau în cazul în care este necesar pe un strat suplimentar de izolație termică.

Geometria nuturilor (cu distanța dintre nuturi de 5 cm) permite așezarea țevelor „Copex” PE-X și multistrat „Copipe” de 14 și 16 mm.

Modalitatea de așezare a plăcilor face posibilă folosirea întregilor plăci fără a rezulta resturi de plăci neutilizate. Se pot așeza cu ușurință în camere atât cu suprafețe mici cu multe unghiuri cât și pe suprafețe mari.

Așezarea plăcilor în camere cu suprafețe mari se face începând dintr-un unghi opus intrării camerei. Celelalte rânduri de plăci se așează suprapunând stratul de nuturi fără izolație peste ultimul rând de nuturi de la placa deja așezată. La capătul camerei ultima placă se taie la dimensiunea necesară și se folosește la următorul rând sau într-o altă cameră.

Prin folosirea benzii perimetrale din PE și prin suprapunerea plăcilor cu nuturi se formează un strat izolator care nu permite infiltrații a șapei de beton înspre termoizolație.

Astfel sunt eliminate posibilitățile formării unei punți de transmitere a vibrațiilor sonore în planșeu.

Sunt disponibile trei variante de plăci cu nuturi în funcție de grosimea izolației termice: NP-35, NP-11 și folia cu nuturi (fără izolația termică).

2 Distanța de 50 mm între nuturi și geometria acestora permite așezarea exactă și sigură a țevelor și pe diagonală.

3 Folia din PS a nuturilor este umplută pe interior cu polistiren, acesta întărend nuturile și oferind o fixare sigură a țevelor.

4 Țeava de polietilenă reticulară „Copex” (PE-X), cu barieră de oxigen
Dimensiuni: DN 10 (14 x 2 mm)
DN 12 (16 x 2 mm)

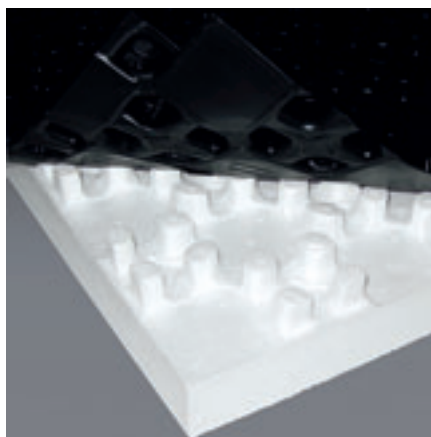
Presiunea și temperatura maximă:
6 bar, 90 °C; 10 bar, 60 °C.

5 Țeava multistrat „Copipe” din PE-X/AL/PE-X
Dimensiuni: DN 10 (14 x 2 mm)
DN 12 (16 x 2 mm)

Presiunea și temperatura maximă:
10 bar, 95 °C; 16 bar, 20 °C.



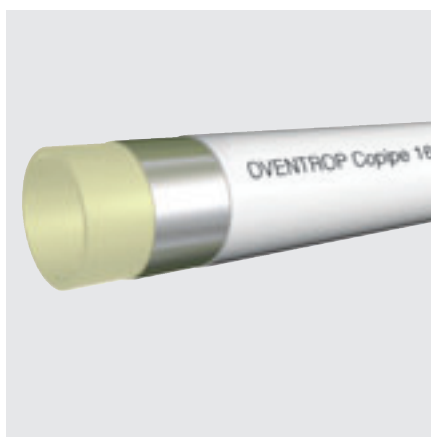
2



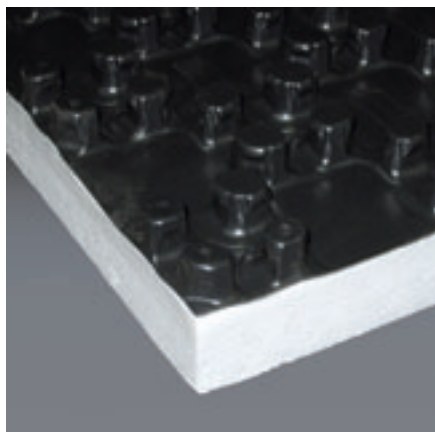
3



4



5



1



2



3



4

1 Plăcile cu nuturi NP 35-2 sunt termo și fono izolante, în cazurile în care este necesară instalarea unui strat suplimentar de izolație vor trebui luate în considerare indicațiile de la pagina 8.

2 Instalarea începe mai întâi prin așezarea la baza peretilor pe întreg perimetrul lor a benzii perimetrale. Banda perimetrală mai este prevăzută cu o folie subțire care se va așeza peste plăcile cu nuturi pentru a evita scurgerile de șapă înspre planșeu.

3 Îmbinarea plăcilor cu nuturi NP 35-2 prin suprapunerea rândului fără izolație peste placa alăturată duce la obținerea unei suprafețe impermeabile ceea ce oferă un avantaj deosebit mai ales în cazul utilizării șapelor lichide.

4 Structura plăcilor cu nuturi cu o distanță de 50 mm între nuturi permite așezarea rapidă și ușoară a țevilor, oferindu-le totodată și o fixare precisă și sigură datorită formei nuturilor.

5 Suportul pentru țevă oferă un ajutor important instalatorului ușurându-i munca și oferindu-i o productivitate ridicată.

6 Exemplu de desfășurare a circuitelor având zone marginle.

7 În deschiderile ușilor se folosește un rost de dilatare pentru a separa suprafețele șapelor. În această zonă țevile vor fi îmbrăcate cu o țevă de protecție.

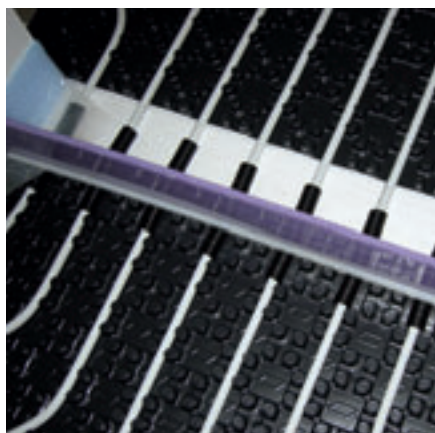
8, 9 După efectuarea probei de presiune suprafața pardoselii se va acoperii cu șapă.



5



6



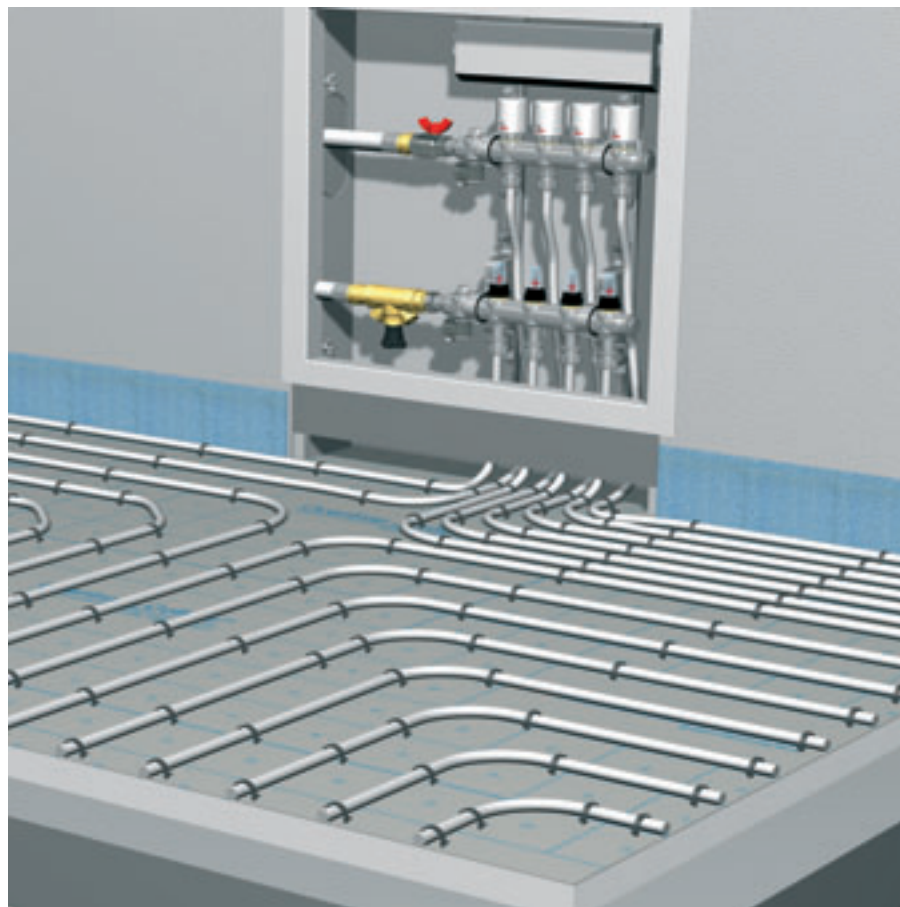
7



8



9



1

1 O variantă economică financiar a sistemului de încălzire în pardoseala de la Oventrop este sistemul Tacker cu șine de fixare a țevilor pe suprafețele termoizolante. Plăcile termoizolante sunt disponibile în varianta sul 10 x 1 m sau în varianta plăci 2 x 1 m. Ambele variante sunt din EPS și la montare sunt acoperite cu o folie de 0,25 mm imprimată cu un caroiș cu distanța dintre linii de 50 mm.

Atât plăcile cât și sulul de izolație sunt prevăzute pe margine cu o suprafață liberă a foliei pentru suprapunerea peste rândul următor de izolație oferind astfel o etanșare a suprafeței împotriva infiltrațiilor de șapă la turnare. Materialul izolat face parte din grupa de conductibilitate termică 045, clasa constructivă B 2 conform DIN 41 02 cu sarcină de încărcare 4 kN/m².

Fixarea țevelor „Copex” PE-X sau cele multistrat „Copipe” de 14 și 16 mm se face cu ajutorul cuielor de fixare din plastic sau a șinelor auto adezive din polipropilenă.

Plăcile sau sulul de material termoizolant se așează direct pe benton sau pe un strat suplimentar de termoizolație în cazul în care este necesar acest lucru.

Așezarea materialului izolat se face la fel ca și în cazul plăcilor cu nuturi. Făcând astfel este evitată producerea resturilor de material neutilizabil.

Caroișul foliei facilitează așezarea în formă de melc sau serpentină a țevelor.

2, 3 Plăcile sau sulurile termoizolante de la Oventrop permit, datorită caroișului cu dimensiuni de 50 mm, o așezare ușoară și rapidă a țevelor „Copex” PE-X sau a celor multistrat „Copipe” de 14 sau 16 mm. Imaginea alăturată arată clar varianta de montare a cuielor de prindere a țevelor, cu ajutorul capsatorului Oventrop.

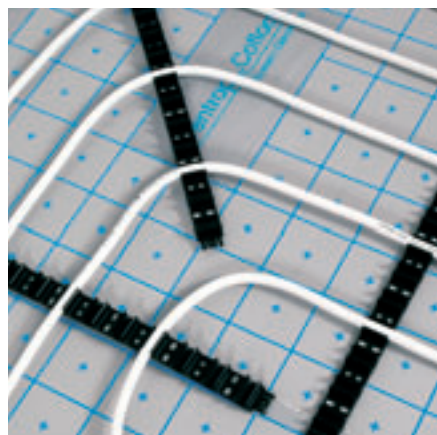
4 Șinele autoadezive de fixare a țevelor de 14 și 16 mm, au o lungime de 1 m și sunt modulare.



2



3

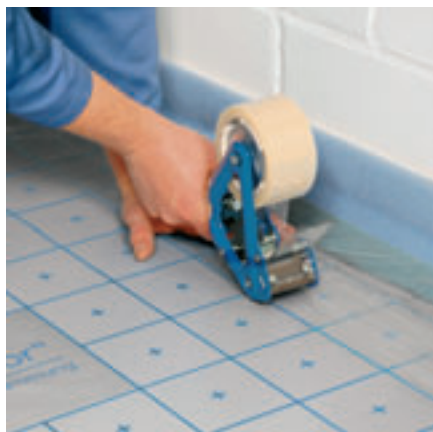


4

6



1



2



3



4



5



6



7

1 Așezarea plăcilor de izolație a sistemului 35-3, într-o încăpere va începe de la peretele din partea dreaptă. Plăcile de izolație (100 x 200 cm) cu folie din PS permit o așezare rapidă și ușoară chiar și pe suprafețe mari. Dacă este nevoie de un strat de izolație suplimentar se vor lua în considerare indicațiile de la pagina 8.

2 Pentru evitarea infiltrațiilor de șapă înspre planșeu, folia suplimentară de la banda perimetrală se va lipi pe suprafața de termoizolație cu bandă adezivă.

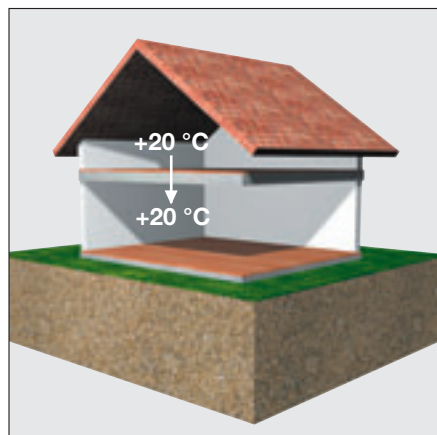
3 Atât plăcile de termoizolație cât și sulurile au pe o parte o bucată de folie pentru suprapunere, iar pe cealaltă parte o bandă adezivă pentru a se lipi de bucata de folie de suprapunere de la placa sau sulul următor.

4 Desfășurarea sulurilor de izolație 35-3 (10 x 1 m). Materialul din care este executat cât și tehnica de montare sunt identice ca și la plăcile de izolație.

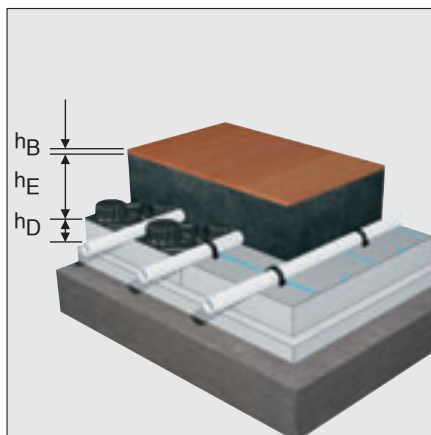
5 Utilizarea uneltei Oventrop de capsare a cuielor de fixare a țevii face posibilă așezarea și fixarea țevelor chiar de către o singură persoană. Imprimeul cașerat de pe folie (50 mm) face posibilă așezarea cât mai exactă și sigură a țevelor. Stabilitatea cuielor de fixare și structura foliei permit o fixare sigură a țevelor.

6, 7 Sistemul „Cofloor“ cu șine de fixare a țevelor (lungime = 1 m) cu bandă adezivă pe spate permite o așezare și fixare a țevelor de 14 și 16 mm fără găurirea foliei cașerate.

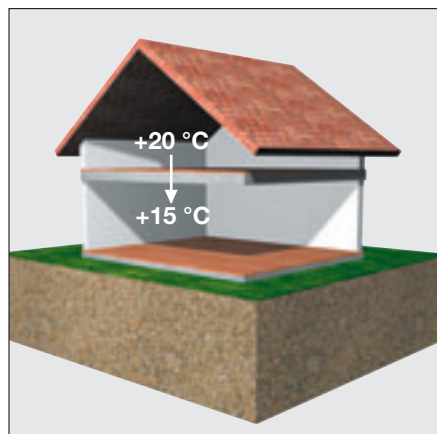
Acest lucru prezintă un avantaj în cazul în care se folosește șapă lichidă.



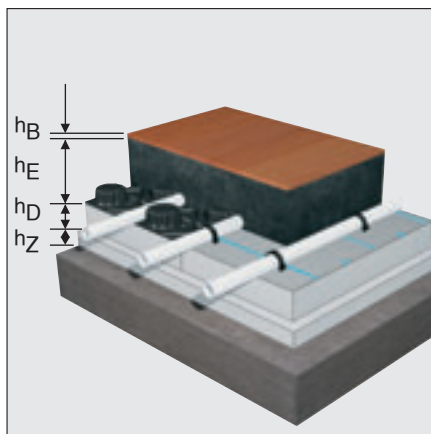
1



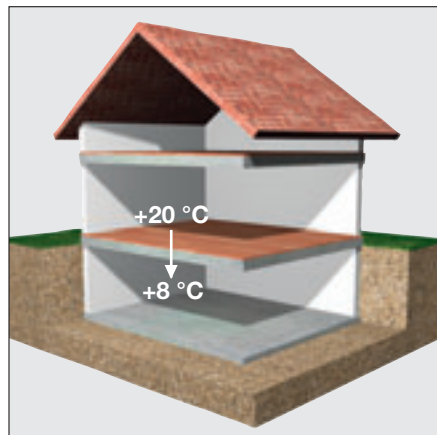
2



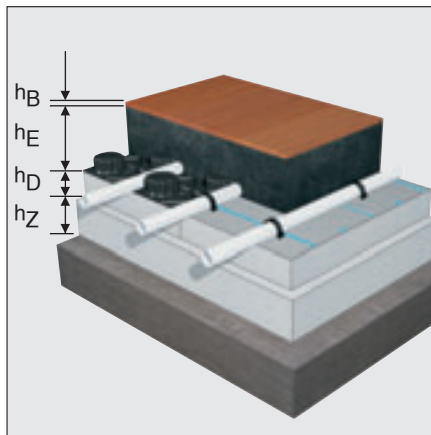
3



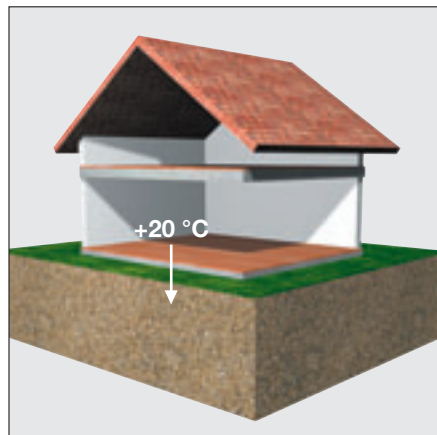
4



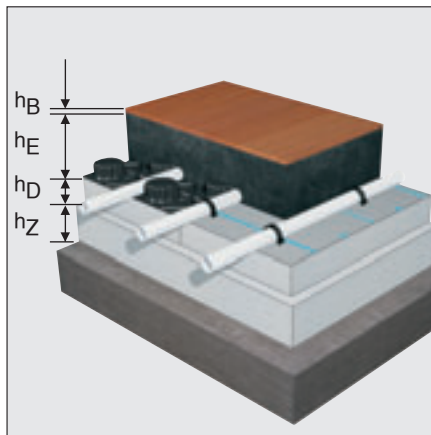
5



6



7



8

Normativul DIN EN 1264-4 și Directiva de Economisire a Energiei (EnEV) descriu cerințele minime în ce privește izolația termică a unui sistem de încălzire în pardoseală. Cerințe mai mari pot fi cerute de proiectanți în diferite cazuri.

Prin urmare va prezentăm următoarele tipuri standard de pardoseală pentru sistemul „Cofloor” cu plăci cu nuturi NP-35, cu placă sau sul de izolație termică și fonică.

Izolația termică efectivă:

35 mm (la ambele sisteme)

Grupa de rezistivitate termică:

WLG 040 plăci cu nuturi NP-35

WLG 045 plăci/sul de izolație

Măsura de răspândire fonică:

28 dB plăci cu nuturi NP-35

30 dB plăci/sul de izolație

Înălțime totală:

54 mm plăci cu nuturi NP-35

35 mm plăci/sul de izolație

Elasticitatea la greutate:

2 mm plăci cu nuturi NP-35

3 mm plăci/sul de izolație

Sarcina max. de încărcare:

5 kN/m² plăci cu nuturi NP-35

4 kN/m² plăci/sul de izolație

Volumul de șapă (la ambele sisteme) cu o acoperire a țevilor de:

45 mm (cca. 65 mm șapă): cca. 60 l/m²

30 mm (cca. 50 mm șapă): cca. 45 l/m²

1, 2 Încălzire în pardoseală peste o cameră încălzită:

Strat de izolație conform DIN EN 1264-4 cu

plăci cu nuturi sau plăci/sul de izolație: 35 mm

Rezistivitatea termică: $R \geq 0,75 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$

3, 4 Încălzire în pardoseală peste o cameră preîncălzită

Strat de izolație conform DIN EN 1264-4 cu

plăci cu nuturi sau plăci/sul de izolație: 35 mm

și izolație suplimentară din EPS, WLG 040:

20 mm

Rezistivitatea termică: $R > 1,25 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$

5, 6 Încălzire în pardoseală peste o cameră neîncălzită

Izolație conform EnEV cu plăci cu nuturi sau

plăci/sul de izolație: 35 mm

și izolație suplimentară din EPS, WLG 040:

50 mm

Conductibilitate termică: $U < 0,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

7, 8 Încălzire în pardoseală pe un planșeu în contact direct cu solul sau cu aerul exterior

Izolație conform EnEV cu plăci cu nuturi sau

plăci/sul de izolație: 35 mm

și izolație suplimentară din EPS, WLG 040:

50 mm

Conductibilitate termică: $U < 0,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

Izolația construcției sub stratul termoizolant conform DIN 18195: cca. 2 mm

Exemplu pentru o pardoseală conform Punctului 3, 4 (valabil pentru ambele sisteme):

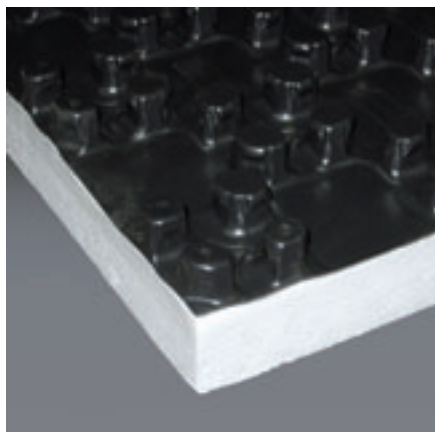
h_B = pardoseală finită 10 mm

h_E = șapă + 65 mm

h_D = izolație termică + 35 mm

h_Z = izolație suplimentară + 20 mm

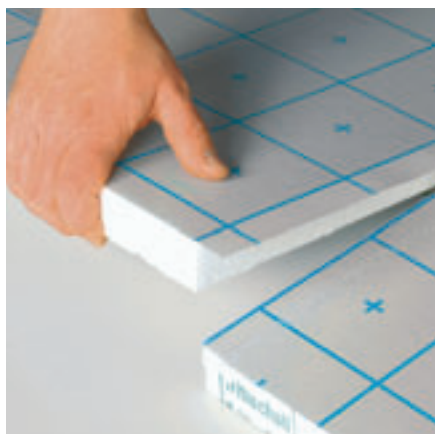
Grosime totală 130 mm



1



2



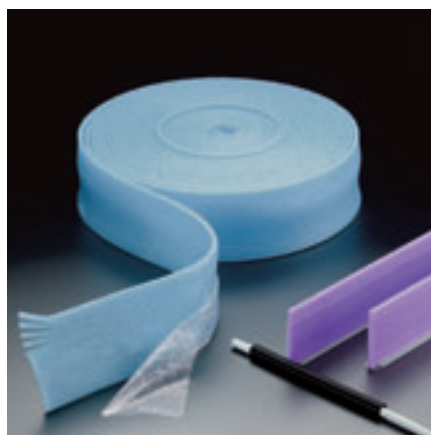
3



4



5



6



7

1 Placă cu nuturi NP 35-2 cu strat lateral de suprapunere, izolație termică și fonică din EPS, WLG 040 cu folie din PS. Distanța dintre nuturi 50 mm, dimensiuni: 1,00 x 1,00 = 1,00 m².

2 Dispozitiv din plastic pentru măsurarea umidității șapei de ciment sau anhidrid.

3 Sul sau plăci de izolație termică cu folie cașerată, WLG 045, distanța dintre linii 50 mm.
(Dimensiuni plăci: 2,00 x 1,00 m = 2,00 m²
Dimensiuni: 10,00 x 1,00 = 10,00 m²)

4 Unealtă Tacker pentru fixarea țevilor „Copex” PE-X sau cele multistrat „Copipe” de 14 sau 16 mm pe plăcile/sulul de izolație termică, cu ajutorul cuielor de fixare.

5 Șină din polipropilenă cu bandă adezivă, distanța de fixare a țevii, lungime 1 m, pentru țevile „Copex” PE-X sau multistrat „Copipe”. În cazul încălzirii sau răcirii prin pereți este necesară fixarea șinelor pe perete cu șurub și dublu.

6 Bandă perimetrală din spumă de polietilenă, cu folie de suprapunere peste termoizolație.

Profil de dilatare din spumă de polietilenă. Furtun de protecție pentru țeavă din LDPE pentru intrarea și ieșirea din șapă și pentru cazurile în care se suprapun țevile.

7 Dispozitiv de derulare a benzii adezive folosit la fixarea foliei de suprapunere peste materialul termo-izolant. Aparat de tăiat în materialul izolant de la intrarea în distribuitor.

Toate componentele sunt adaptate unele la celelalte și se completează reciproc alcătuind o instalație sigură și durabilă.

Necesar specific de căldură w/m²																															
Temperatura medie a suprafeței pentru camera cu temperatura de 20 °C																															
23,8	24,3	24,7	25	25,2	25,7	26,1	26,5	26,9	27,3	27,8	28,2	28,6	29,0	29,4	29,8	30,2	30,6	31,0	31,4	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0			
Temperatura medie a suprafeței pentru camera cu temperatura de 24 °C																															
27,8	28,3	28,7	29,0	29,2	29,7	30,1	30,5	30,9	31,3	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0													

Tempe- ratura de tur 40 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	250	250	250	200	200	150	150	100	100	100	100	100	50	50	50	5,6														
	R _{A,B} = 0,05 (mK/W)	35,8	30,9	26,4	23,3	20,1	18	15,8	13,7	17,3	11	9,5	8,1	7,4	6,5	5,6															
	Parchet	250	250	200	200	150	100	100	100	50	50	50																			
	R _{A,B} = 0,10 (mK/W)	33,1	27,6	23,7	19,9	17,5	14,7	15	11,1	9,2	7,9	6,7	5,5																		
	Țăvuri	250	200	200	150	150	100	100	50	50																					
Tempe- ratura de tur 20 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	28,3	23,3	18,3	15,4	11,7	10,1	7,7	6,3	5,6																					
	R _{A,B} = 0,15 (mK/W)	200	200	150	100	100	50																								
	Parchet	24,1	17,8	14,1	11	8,5	6,3																								
	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	200	200	200	150	150	100	100	100	50	50	50																			
	Țăvuri	26	22,1	18,5	16,2	13,7	12	10,3	8,5	7,4	6,3	5,2																			

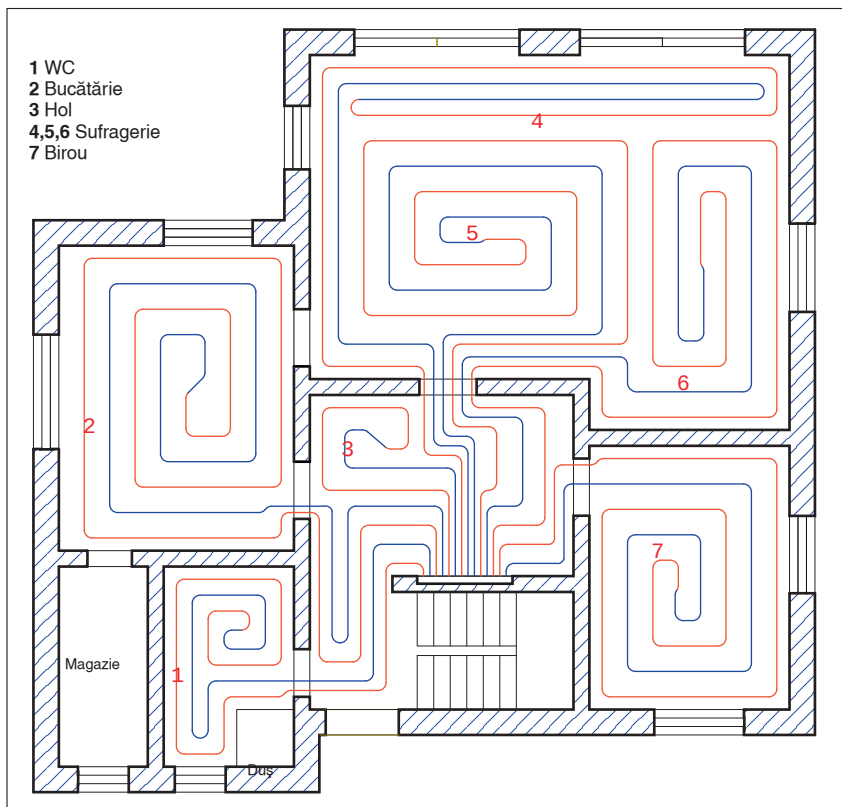
Tempe- ratura de tur 45 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{A,B} = 0,05 (mK/W)	39,2	34,8	30,9	27,3	24,6	22	19,5	17,1	16,2	14,5	12,8	12,1	11	9,8	8,6	7,9	7,2	6,5	5,8												
	Parchet	250	250	250	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	R _{A,B} = 0,10 (mK/W)	38,3	32,3	27	23,2	19,2	15,3	13,9	10,9	10,1	7,9	7	5,5																			
	Țăvuri	250	250	200	200	200	150	100	100	50																						
Tempe- ratura de tur 20 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	34,1	27,5	22,7	17,8	15	11,1	9,5	7,2	5,6																						
	R _{A,B} = 0,15 (mK/W)	200	200	200	200	200	150	100	100	50																						
	Parchet	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	30,3	26,9	23,8	21	18,2	16,6	14,6	12,7	11,8	10,4	9,1	8	7,2	6,4	5,5																
	Țăvuri																															

Tempe- ratura de tur 50 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{A,B} = 0,05 (mK/W)	40	37,6	34,1	30,9	27,8	25,5	23,3	21,1	19,1	18	16,5	15,1	13,6	12,9	11,9	11	10	9	8	7,7	7,1	6,5	5,9							
	Parchet	250	250	250	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	R _{A,B} = 0,10 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Țăvuri	40	38,7	35,2	30,5	26,7	23,2	20,5	17,9	15,4	13,7	11,9	10,1	8,2	7,5	6,3	5														
Tempe- ratura de tur 24 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{A,B} = 0,15 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Parchet	38,9	34,8	30,7	26,2	21,9	18,9	15,6	13,4	11	8,5	7,2	5,6																		
	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	30,1	27,5	24,9	22,5	20,3	18,5	16,9	15,2	13,9	12,7	11,6	10,5	9,4	8,3	7,7	7,1														
	Țăvuri																														

Tempe- ratura de tur 55 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{A,B} = 0,05 (mK/W)	40	37,6	34,1	30,9	27,8	25,5	23,3	21,1	19,1	18	16,5	15,1	13,6	12,9	11,9	11	10	9	8	7,7	7,1	6,5	5,9								
	Parchet	250	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	R _{A,B} = 0,10 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	Țăvuri	40	37,3	33,1	29,1	26,1	23,2	20,3	18,6	16,4	14,3	13,2	11,6	10,1	8,5	7,8	6,8	5,7														
Tempe- ratura de tur 24 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{A,B} = 0,15 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Parchet	40	38,1	33,1	28,4	24,9	21,3	18,8	16,1	13,3	12	9,9	7,8	7	5,6																	
	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	30,3	26,9	23,8	21	18,2	16,6	14,6	12,7	11,8	10,4	9,1	8	7,2	6,4	5,5																
	Țăvuri																															

Tempe- ratura de tur 24 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{A,B} = 0,05 (mK/W)	40	37,6	34,1	30,9	27,8	25,5	23,3	21,1	19,1	18	16,5	15,1	13,6	12,9	11,9	11	10	9	8	7,7	7,1	6,5	5,9							
	Parchet	250	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	R _{A,B} = 0,10 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Țăvuri	40	37,3	33,1	29,1	26,1	23,2	20,3	18,6	16,4	14,3	13,2	11,6	10,1	8,5	7,8	6,8	5,7													
Tempe- ratura de tur 24 °C	R _{A,B} = 0,02 (mK/W)	250	250	250	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{A,B} = 0,15 (mK/W)	250	250	250	200	200																									

Necesar specific de căldură W/m²																															
Temperatura medie a suprafeței pentru camera cu temperatura de 20 °C		23,8	24,3	24,7	25	25,2	25,7	26,1	26,5	26,9	27,3	27,8	28,2	28,6	29,0	29,4	29,8	30,2	30,6	31,0	31,4	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0	
Temperatura medie a suprafeței pentru Camera cu temperatura de 24 °C		27,8	28,3	28,7	29,0	29,2	29,7	30,1	30,5	30,9	31,3	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0											
Tempe- ratura de țur 40 °C	R _{λ,B} = 0,02 (m²K/W)	250	250	250	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		40	37,8	35,6	32,4	28,2	25,1	22,1	19,2	17,3	15,3	13,4	11,4	9,4	8,3																
		250	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{λ,B} = 0,05 (m²K/W)	38,1	35,3	32,5	27,9	24,4	20,5	18	15,5	12,9	10,3	9,2																			
		250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		34,1	30,9	25,7	21,1	16,6	14,2	10,5	9,8																						
Tempe- ratura de țur 20 °C	R _{λ,B} = 0,10 (m²K/W)	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		29,8	25	19,7	15,4	11,6																									
		200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{λ,B} = 0,02 (m²K/W)	200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		35,5	30,5	25,8	22,5	19,1	16,7	14,3	12	9,7	9,1																				
		24 °C																													
Tempe- ratura de țur 45 °C	R _{λ,B} = 0,02 (m²K/W)	250	250	250	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		40	38,2	35,9	33,3	30,6	27,3	24	22,6	20,3	18	16,9	15,3	13,7	12,2	10,6	9	7,3													
		250	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{λ,B} = 0,05 (m²K/W)	40	38,6	35,4	33	29,8	25,8	23,5	20,6	17,7	16,5	14,4	12,4	10,3	8,1	7,8															
		250	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		40	38,3	34,6	30,7	26,9	21,7	19,6	15,5	14,1	11,1	8,8																			
Tempe- ratura de țur 20 °C	R _{λ,B} = 0,10 (m²K/W)	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		39,2	36,1	31,7	25	21	15,7	13,4	9,8																						
		200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{λ,B} = 0,02 (m²K/W)	200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		37,2	33,1	29,1	25,4	23,1	20,4	17,8	16,4	14,6	12,8	10,9	9,8	7,9																	
		24 °C																													
Tempe- ratura de țur 50 °C	R _{λ,B} = 0,02 (m²K/W)	250	250	250	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		40	38,6	35,3	32,2	29,5	27,8	25	23	21	19,1	18	16,6	15,3	14	12,7	11,4	10	8,7	7,3											
		250	200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{λ,B} = 0,05 (m²K/W)	40	38,4	34,8	31,3	27,8	25,6	23,1	20,6	18,2	17,1	15,4	13,7	12	10,3	8,4	6,8														
		250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		40	36,8	32,2	27,9	24,9	21,6	19	16,6	14,1	11,7	9,1	7,7																		
Tempe- ratura de țur 55 °C	R _{λ,B} = 0,10 (m²K/W)	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		39,2	36,1	31,7	25	21	15,7	13,4	9,8																						
		200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{λ,B} = 0,02 (m²K/W)	200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,6	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
		24 °C																													
Tempe- ratura de țur 60 °C	R _{λ,B} = 0,02 (m²K/W)	250	250	250	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		40	39,2	35,8	33,2	31,1	28,7	26,3	25	23,3	21,6	19,9	18,3	17,6	16,4	15,3	14,2	13	11,9	10,8	9,7	8,5	7,3	6,1	5,0	3,9	2,8	1,7	0,6	0,5	
		250	200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{λ,B} = 0,05 (m²K/W)	40	38,3	35,3	32,1	29,3	26,4	24,8	22,7	20,6	18,5	17,6	16,1	14,7	13,2	11,7	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,1	3,1	2,1	1,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
		250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		40	36,6	32,3	28,5	25,8	23	20,1	18,3	16,2	14,1	12	9,8	7,4																	
Tempe- ratura de țur 65 °C	R _{λ,B} = 0,10 (m²K/W)	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		39,2	36,1	31,7	25	21	15,7	13,4	9,8																						
		200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	R _{λ,B} = 0,02 (m²K/W)	200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,6	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
		24 °C																													



Proiect pentru exemplul de calcul următor

Amenajare, Calcul

Amenajarea și calcularea sistemului de încălzire prin pardoseală Oventrop „Cofloor” se efectuează conform DIN EN 1264. Pentru aceasta se presupune existența proiectelor de construcție și calculul sarcinii termice, conform DIN EN 12831 (până la 31.3.2004 și calculul necesarului de căldură conform DIN 4701). Oventrop oferă un soft simplu pentru calcularea rapidă și exactă pe calculator. Calculul manual conform DIN EN 1264 este descris în cele ce urmează. Ca mijloace auxiliare servesc tabelul de calcul și lista de materiale.

Următorul exemplu este proiectul unei case pentru o singură familie luat ca exemplu de calcul.

Calcul conform DIN 1264

- 1 Numerotarea circuitelor de încălzire
- 2 Numerotarea camerelor
- 3 Introducerea denumirii camerelor
- 4 Introducerea temperaturii interioare normale θ_i
- 5 Introducerea temperaturii θ_u camerei de dedesubt
- 6 Se calculează suprafața de pardoseală încălzită A_F : Întreaga suprafață a pardoselii, minus suprafețele care nu vor fi utilizate pentru încălzire, de ex: sub dușuri și căzi de baie.

În cazul în care peste 25% din suprafața încălzită a unei camere este acoperită cu mobilă, va fi luată în calcul doar 85% din această suprafață.

7 Se va determina puterea termică Q_H din sarcina termică normală Φ_H , din care se scade pierderea de căldură prin transmitere înspre planșeu (din calculul necesarului de căldură conform DIN EN 12831, care înlocuiește DIN 4701).

8 Se calculează necesarul specific de căldură q_{des} :

$$q_{des} = Q_H / A_F$$

9 Se introduce rezistivitatea termică $R_{\lambda, B}$ a pardoselii.

Conform DIN EN 1264 se presupune pentru spațiul de locuit o rezistivitate termică unitară $R_{\lambda, B} = 0,10 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$.

Dacă a fost planificat un strat de acoperire a pardoselii cu rezistivitate termică mare, valoarea respectivă trebuie avută în vedere. Pentru băi este valabil: $R_{\lambda, B} = 0,00 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$

10 Se împarte suprafața de pardoseală A_{AZ} , A_{RZ} în zone de staționare - A_{AZ} și zone marginale - A_{RZ} .

Circuitele de încălzire vor fi stabilite în funcție de suprafețele acoperite cu șapă. Vor fi avute în vedere rosturile de dilatare. Ca rezultat este posibil ca distribuția circuitelor de încălzire să sufere modificări, pentru a se păstra echilibrul hidraulic al circuitelor.

11 Necesarul specific de căldură $q_{AZ/RZ}$ se stabilește corespunzător împărțirii în zone de staționare și zone marginale. Avem:

$$q_{ges} \cdot A_F = q_{AZ} \cdot A_{AZ} + q_{RZ} \cdot A_{RZ}$$

12 Verificarea temperaturii medii a suprafeței $\theta_{F, m}$:

$$\theta_{F, m} = \theta_i + (q_{AZ/RZ} / 8,92)^{1/1,1}$$

În cazul în care temperatura suprafeței de pardoseală admisă este depășită, se stabilește din nou $\theta_{F, m}$.

În acest caz necesarul specific de căldură a circuitului de încălzire trebuie calculată din nou și corectată în tabel:

$$q_{AZ/RZ, \text{neu}} = 8,92 \cdot (\theta_{F, m} - \theta_i)^{1,1}$$

13 Puterea termică suplimentară, necesară Q_{Zus} , de exemplu la un corp de încălzire (numai în cazul unei densități de flux de căldură corectate):

$$Q_{Zus} = Q_H - q_{AZ/RZ, \text{neu}} \cdot A_{AZ/RZ}$$

14 $\Delta\theta_{V, des}$ Determinarea temperaturii pe tur pentru camera cu necesarul specific de căldură cel mai mare $q_{des, max}$ (exceptând camerele).

Se presupune că: $R_{\lambda, B} = 0,10 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$

Dilatarea $\sigma \leq 5 \text{ K}$

În diagrama de performanțe se va alege:

$R_{\lambda, B} = 0,10 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$ distanța de pozare

VA astfel încât $q_{des, max}$ să se situeze sub curba limită.

Se va citi excesul de temperatură de pe tur a agentului de încălzire $\Delta\theta_{H, des}$

Pentru $(\sigma / \Delta\theta_H) \leq 0,5$ este valabil:

$$\Delta\theta_{V, des} = \Delta\theta_{H, des} + \sigma/2$$

Pentru $(\sigma / \Delta\theta_H) > 0,5$ este valabil:

$$\Delta\theta_{V, des} = \Delta\theta_{H, des} + \sigma/2 + \sigma^2 / (12 \cdot \Delta\theta_{H, des})$$

Excesul de temperatură pe tur, calculat, este identic pentru toate camerele.

15 Se calculează temperatura pe tur θ_V : $\theta_V = \Delta\theta_{V, des} + \theta_i$

16 Se stabilesc distanțele de pozare VA din diagramele de performanță, pornind de la densitatea debitului de căldură. Nu se vor depăși curbele limită.

17 Se va citi, din diagramele de performanță, excesul de temperatură a agentului termic $\Delta\theta_H$ din celelalte camere.

18 Se calculează diferența de temperatură σ din fiecare circuit:

pentru $(\sigma / \Delta\theta_{H, j}) \leq 0,5$: $\sigma_j = 2(\Delta\theta_{V, des} - \Delta\theta_{H, j})$,

pentru $(\sigma / \Delta\theta_{H, j}) > 0,5$:

$$\sigma_j = 3 \Delta\theta_{H, j} \left(\sqrt{\frac{1 + 4(\Delta\theta_{V, des} - \Delta\theta_{H, j})}{3 \Delta\theta_{H, j}}} - 1 \right)$$

19 Se calculează rezistența parțială de izolație în sus R_o :

$$R_o = 0,093 + R_{\lambda, B} + s_u / \lambda_u$$

cu $s_u = 0,045 \text{ m}$ (45 mm strat de acoperire a șapei) și $\lambda_u = 1,2 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ (Conductibilitatea termică a șapei de ciment).

Exemplul de calcul Desfășurarea țevilor

20 Se calculează rezistența parțială la izolație în jos R_u :

$$R_u = R_{\lambda, \text{ins}} + R_{\lambda, \text{Pardos.}} + R_{\lambda, \text{Tavan}} + R_{\lambda, \text{Pardos.}}$$

Valorile standard uzuale sunt:

a) pentru camere încălzite, cu aceeași utilizare:

$$R_u = 0,99 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$$

b) pentru camere încălzite diferit:

$$R_u = 1,48 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$$

c) pentru pardoseli cu $U = 0,5 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$:

$$R_u = 2,00 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$$

d) pentru pardoseli cu $U = 0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$:

$$R_u = 2,86 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$$

21 Se calculează densitatea debitului de căldură q_u în jos :

$$q_u = [q_{AZ/RZ} \cdot R_o + (\theta_i - \theta_u)] / R_u$$

22 Se calculează puterea termică totală Q_F a circuitului de încălzire:

$$Q_F = A_{AZ/RZ} \cdot (q_{AZ/RZ} + q_u)$$

23 Se calculează debitul de agent termic m_H pe fiecare circuit de încălzire:

$$m_H = Q_F / (\sigma \cdot 1,163)$$

24 Se calculează valorile de reglare VE_T ale distribuitorilor „Multidis SF” din oțel inoxidabil, cu debitmetru Art.-Nr. 140 41 . . :

$$VE_T = m_H / 60$$

25 Se calculează lungimea fiecărui circuit de încălzire L_H :

$$L_H = 1000 \cdot A_{AZ/RZ} / VA$$

26 Se introduce lungimea de la circuitul de încălzire la distribuitor (tur-retur).

27 L_R Se calculează lungimea totală a fiecărui circuit:

$$L_R = L_H + L_A$$

28 Se calculează pierderea de presiune din țevi Δp_R . Pentru aceasta se determină rezistivitatea țevii R , din diagrama de pierdere de presiune a țevilor. Mărimea inițială este m_H .

$$\Delta p_R = R \cdot L_R$$

29 Se extrage pierderea de presiune pe distribuitor din diagrama corespunzătoare Δp_V . Mărimea inițială este m_H . Se citește valoarea maximă a pierderii de presiune (ventilele complet deschise).

30 Pierdere totală de presiune Δp_{ges} pe fiecare circuit:

$$\Delta p_{ges} = \Delta p_R + \Delta p_V$$

Calculul următor este necesar numai în cazul utilizării unui distribuitor „Multidis SF” cu reglatoare încorporate Art.-Nr. 140 40 .

31 Se determină diferența de presiune care trebuie redusă pe fiecare circuit Δp_D . Se va căuta cea mai mare valoare de pierdere de presiune de la punctul 29 și se va introduce ca Δp_{max} sus pe foaia de calcul.

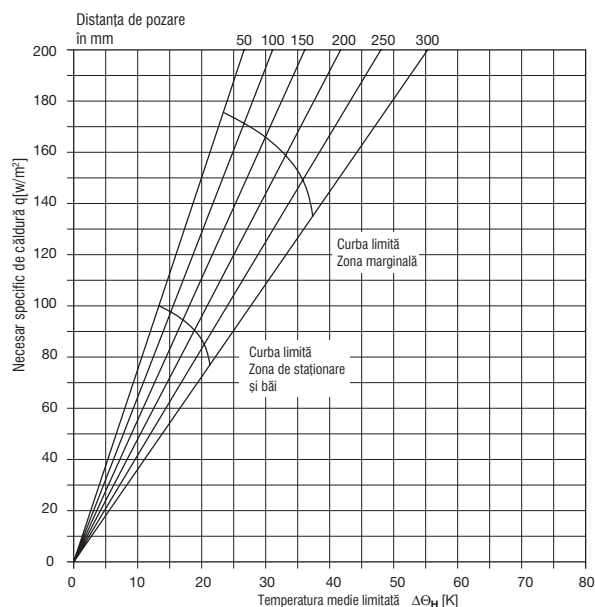
$$\Delta p_D = \Delta p_{max} - \Delta p_{ges}$$

32 VE_R Valorile de reglare ale distribuitorilor „Multidis SF” din oțel inoxidabil cu reglatoarele încorporate Art.-Nr. 140 40 . .

Punctul de intersecție a m_H și Δp_D în diagrama pierderilor de presiune.

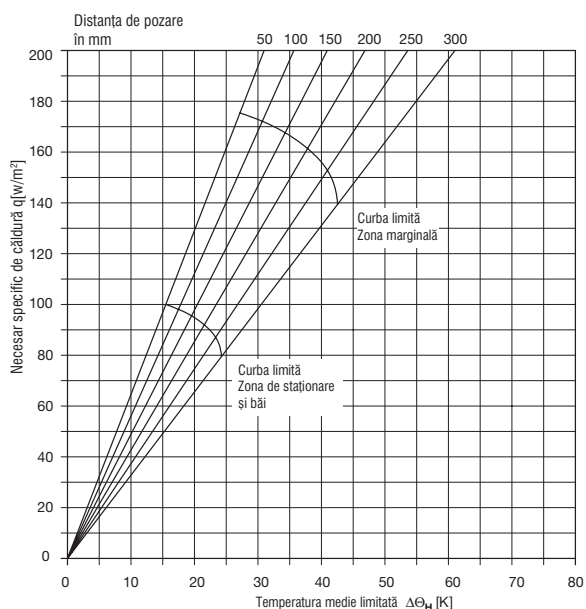
Număr proiect: 007		Proiect: EFH Schmidt		Adresa: Zur Burg, Olsberg		Pagina: 1	
Birou de proiectare: Müller		Referent: Maier		Nr. distribuitor: 1		Data: 02.02.2004	
Nr. de circuite: 7		Suma Q_F (Pct. 22): 5475 W		☐ „Copex” 14 x 2		☐ „Copipe” 14 x 2	
Δp_{max} (Pct. 30): 203 mbar		Suma m_H (Pct. 23): 569 kg/h		☒ „Copex” 16 x 2		☐ „Copipe” 16 x 2	

1	Numărul circuitului de încălzire			1	2	3	4	5	6	7
2	Numărul camerei			1	2	3		4		5
3	Denumirea camerei			WC	Bucătărie	Vestibul	Living / Măncat		Birou	
4	Temperatura interioară normală	θ_i	°C	24	20	20	20		20	
5	Temperatura camerei de dedesubt	θ_u	°C	8	8	8	8		8	
6	Suprafața de pardoseală încălzită	A_F	m²	4,4	17,2	3,2	37,9		14,4	
7	Puterea termică	Q_H	W	361	1032	186	2302		893	
8	Necesarul specific de căldură calculat	q_{des}	W/m²	82	60	58	61		62	
9	Rezistivitatea termică a pardoselii	$R_{\lambda,B}$	(m² K)/W	0	0,1	0,1	0,1		0,1	
10	Împărțirea suprafeței pardoselii									
	- zonă de staționare (AZ)	A_{AZ}	m²	4,4	17,2	3,2		12,6	15,3	14,4
	- zonă marginală (RZ)	A_{RZ}	m²				10			
11	Necesarul specific de căldură AZ/RZ	$q_{AZ/RZ}$	W/m²	82	60	58	74	56	56	62
12	Temperatura medie a suprafeței	$\theta_{F,m}$	°C	31,5	25,7	25,5	26,8	25,3	25,3	25,8
13	Puterea termică suplimentară, necesară	Q_{Zus}	W							
14	Excesul de temperatură de pe tur	$\Delta \theta_{v,des}$	°C	24						
15	Temperatura de tur	θ_v	°C	44						
16	Distanța de pozare	VA	mm	100	200	200	100	200	200	200
17	Excesul de temperatură a agentului	$\Delta \theta_H$	K	13	19,5	19	19,5	18,5	18,5	21
18	Dif. de temperatură în circuit	σ	K	17,9	9	9,2	9	10,1	10,1	5
19	Rezistența la transmiterea căldurii în sus	R_o	(m² K)/W	0,13	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
20	Rezistența la transmiterea căldurii în jos	R_u	(m² K)/W	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86
21	Densitatea debitului de căldură în jos	q_u	W/m²	9,3	9	8,9	10,2	8,7	8,7	9,2
22	Puterea termică totală pe fiecare circuit	Q_F	W	402	1187	214	842	815	990	1025
23	Debitul de agent termic	m_H	kg/h	19	113	20	81	70	85	176
24	Reglarea distribuitorilor din oțel inoxidabil cu debitmetre Art.-Nr.: 140 41	VE_T	l/min	1	1,9	1	1,4	1,2	1,4	2,9
25	Lungimea circuitului de încălzire	L_H	m	44	86	16	100	63	77	72
26	Lungimea până la distribuitor	L_A	m	12	10	1	12	8	11	6
27	Lungimea totală a circuitului	L_R	m	56	96	17	112	71	88	78
28	Pierdere de presiune în circuit	Δp_R	mbar	2,6	109	0,8	70	34	58	195
29	Pierdere de presiune în distribuitor	Δp_V	mbar	<0,3	3,4	<0,3	1,6	1,3	1,8	8,2
30	Pierdere totală de presiune	Δp_{ges}	mbar	3	112	1	72	35	60	203
31	Diferența de presiune care trebuie redusă	Δp_D	mbar	200	91	202	131	168	143	0
32	Reglarea distribuitorilor din oțel inoxidabil cu reglatoare încorporate, Art.-Nr. 140 40 ..	VE_R	rotații	1	2,5	1	2	1,5	2	max.



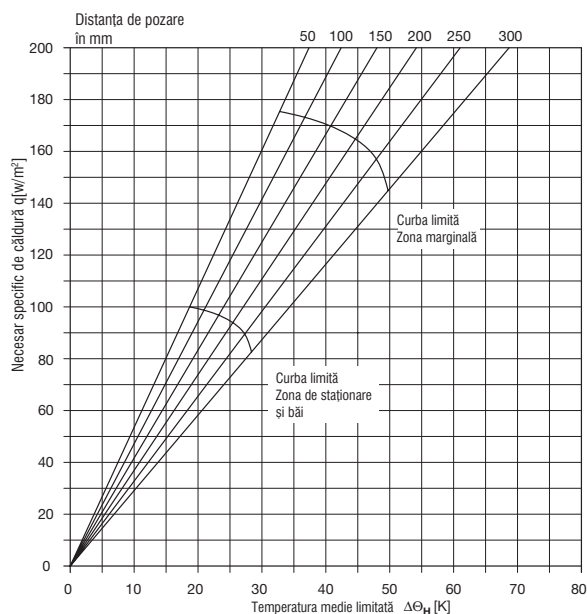
**Diagramă de performanțe
 pentru $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$**

fără pardoseală finită.
 Șapă de ciment, sulfat de calciu sau
 anhidridă, strat de acoperire peste țevă,
 45 mm.



**Diagramă de performanțe
 pentru $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$**

Pardoseală finită: ex. gresie,
 Șapă de ciment, sulfat de calciu sau
 anhidridă, strat de acoperire peste țevă,
 45 mm.



**Diagramă de performanțe
 pentru $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$**

Pardoseală finită: ex. parchet,
 Șapă de ciment, sulfat de calciu sau
 anhidridă, strat de acoperire peste țevă,
 45 mm.

Indicație referitoare la curbele limită:

Pentru zonele marginale este valabil:

$$\Theta_{F, \max} - \Theta_i = 15 \text{ K}$$

Pentru zonele de staționare și băi este
 valabil:

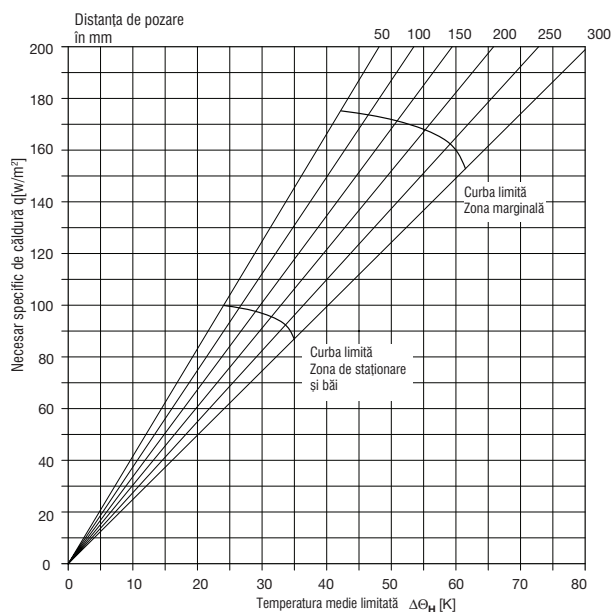
$$\Theta_{F, \max} - \Theta_i = 9 \text{ K}$$

Temperaturi maxime ale suprafețelor: $\Theta_{F, \max}$

Zonele marginale (max. 1 m lățime): 35 °C

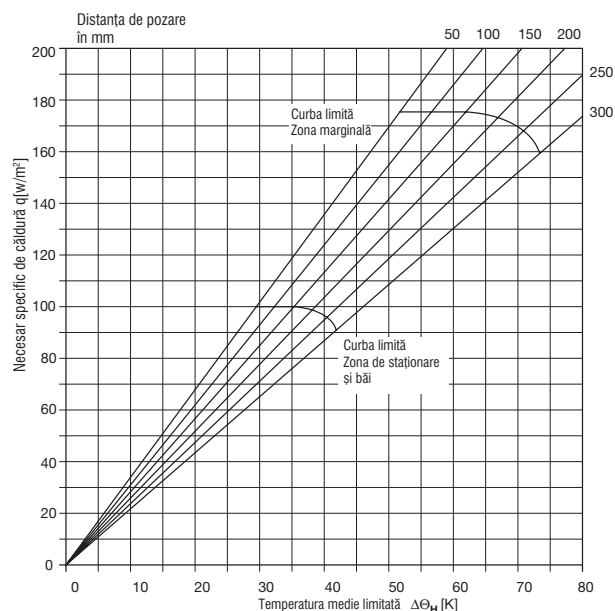
Zone de staționare: 29 °C

Băi: 33 °C



Diagramă de performanțe pentru $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

Pardoseală finită: ex. covor.
Șapă de ciment, sulfat de calciu sau anhidridă, strat de acoperire peste țevă, 45 mm.



Diagramă de performanțe pentru $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

Pardoseală finită: ex. covor gros.
Șapă de ciment, sulfat de calciu sau anhidridă, strat de acoperire peste țevă, 45 mm.

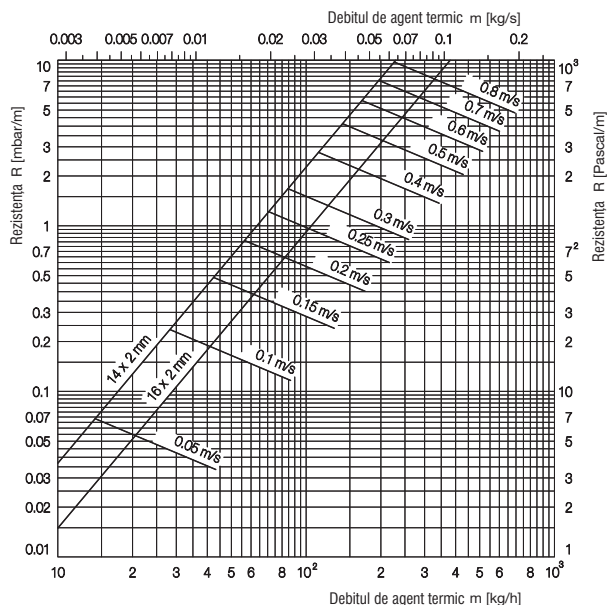


Diagrama pierderilor de presiune

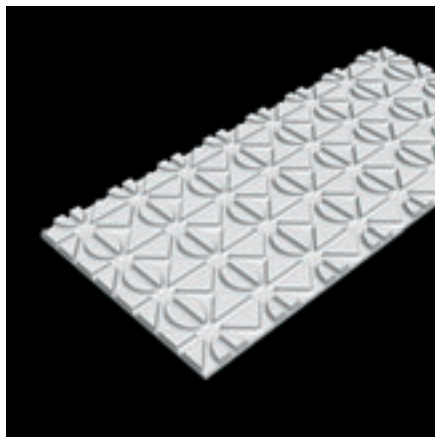
pentru țeava „Copex” PE-Xc și țeava multistrat „Copipe” de dimensiuni 14 x 2 mm și 16 x 2 mm, cu indicarea vitezelor de curgere a agentului termic (apă).

Indicații pentru diagramele de performanțe:

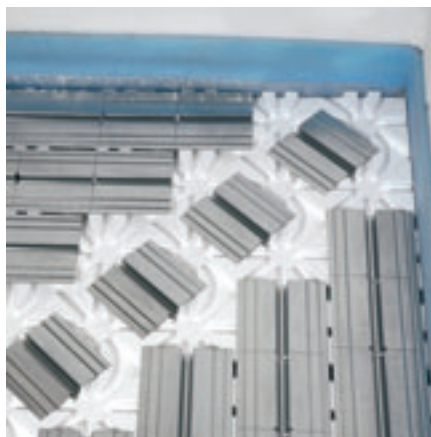
Datorită abaterilor mici, diagramele de performanțe conțin valori aproximative. De aceea în sistemele de încălzire în pardoseală cu țevă „Copex” „Copipe” de 14 x 2 mm și 16 x 2 mm aceste valori pot fi calculate.



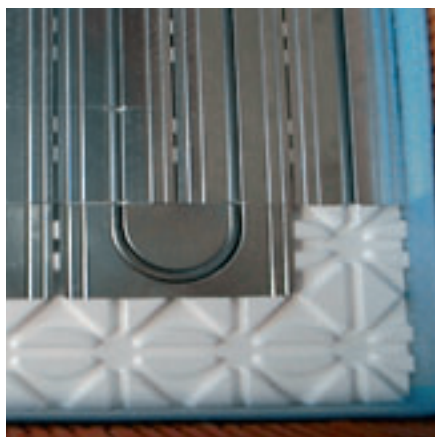
1



2



3



4

1 Pe lângă sistemul cu plăci cu nuturi și sistemul Taker cu șape lichide, Oventrop oferă și sistemul uscat pentru încălzirea/răcirea pardoselilor. Componentele acestui sistem sunt recomandate atât în cazul renovărilor cât și în cazul construcțiilor noi.

Sistemul uscat „Cofloor“ pentru încălzire/răcire a suprafețelor poate fi combinat cu elementele standard ale sistemului uscat (plăcile Fermacell), dar și cu șapele de ciment sau cele lichide.

Elementul suport al sistemului uscat „Cofloor“ este izolator termic din polistiren de 25 mm, rezistent la compresiune. Acesta este suportul pentru lamele radiante din tablă.

Șanțurile din elementul izolant de suport permit așezarea țevelor „Copipe“ de la Oventrop de 14 mm, în formă de serpentină sau meandru.

Sunt posibile de asemenea și alte variante de desfășurare a țevei.

Oventrop recomandă folosirea țevelor multistrat „Copipe“ de 14 mm pentru sistemul de încălzire/răcire, datorită coeficientului de dilatare mai mic pe care acest tip de țevi îl are, față de țevile din polietilenă.

Astfel este facilitată o funcționare a sistemului fără apariția unor sunete datorate dilatărilor.

Lamelele sistemului uscat sunt confecționate din tablă galvanizată de 0,5 mm grosime, oferind un transfer optim șapelor uscate, a celor din beton sau chiar și în cazul celor lichide.

Avantaje:

- instalarea sistemului uscat Oventrop „Cofloor“ este fără pierderi, iar așezarea lui se poate face cu ușurință de către o singură persoană
- grosime mult mai mică a sistemului față de sistemul cu șape umede
- randament bun de transmitere a căldurii/frigului prin intermediul lamelelor din tablă galvanizată
- sunt eliminate întârzierile de construcție prin instalarea elementelor sistemului uscat
- pardoseala ajunge la temperaturile dorite mult mai rapid
- se poate umbla peste pardoseală imediat după montajul sistemului uscat

Sistemul uscat Oventrop „Cofloor“ poate fi folosit pentru încălzire/răcire prin perete chiar și în cazul în care țeava este desfășurată în formă de meandru.

2 Elementul suport al sistemului uscat din EPS (1000 x 500 x 25 mm) cu șanțuri, pentru așezarea pe suprafața oricărui model de cameră.

3 Lamelele de tablă așezate în așa fel încât să formeze o curbă de 90° în cazul așezării spiralate a țevelor.

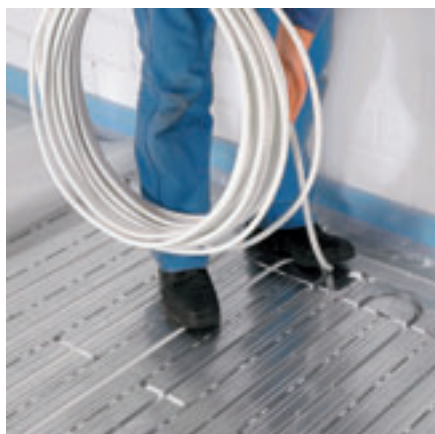
4 Instalarea unei curbe pentru fixare a țevei în cazul așezării țevelor în formă de meandru.



1



2



3



4



5



6



7

- 1 Instalarea lamelelor metalice radiante (998 x 122 x 0,4 mm) așezate în șanțurile elementului suport termo-izolant al sistemului uscat.
- 2 Instalarea lamelei metalice în formă de curbă cu canal pentru țevă, care îi permite o instalare corespunzătoare a țevii fără a o tensiona.
- 3, 4 Simpla așezare a țevii multistrat „Copipe” în canalul lamelelor din tablă, canal în formă de omega, de către o singură persoană.
- 5 Bandă perimetrală și furtunuri de protecție a țăvilor, în cazul în care se fac treceri prin pereți.
- 6 Tăierea șanțurilor individuale cu tăietorul cald.
- 7 Acoperirea țăvilor instalate, la sistemul uscat, cu o folie de 0,2 mm din PE.

Calcul rapid/ Necesar de material:

Necesar de material în cazul așezării în formă de spirală a țevii multistrat „Copipe” (14 x 2 mm):

pe m² de element de suport: 7,70 m lamele de tablă *)

△ 7,70 m de țevă multistrat „Copipe” *)

Necesar de material în cazul așezării în formă de meandă a țevii multistrat „Copipe” 14 x 2 mm:

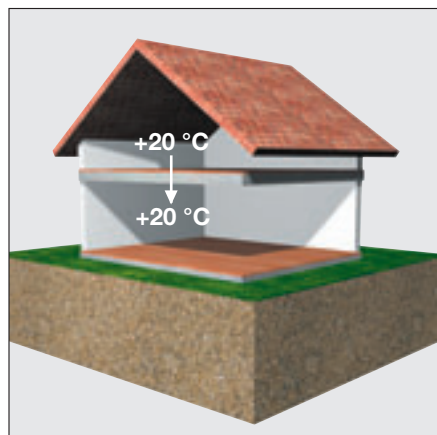
pe m² de element de suport:
cca. 8,00 m lamele de tablă *)

reducând numărul de elemente de curbă (lungimea unei curbe: 110 x 245 x 0,5 mm), vom avea:

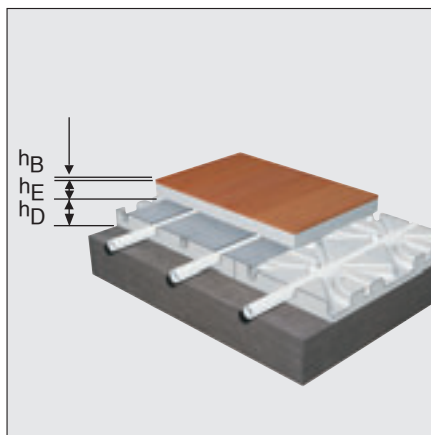
△ 8,00 m de țevă multistrat „Copipe” *)

Indicații:

*) Acestea sunt doar calcule estimative și nu trebuie luate în considerare în defavoarea calculului efectuat cu programul de calcul „OVplan” pe care Oventrop îl pune la dispoziția colaboratorilor.



1



2

Urmărind cerințele normativului DIN EN 1264-4 și a Directivei de Economisire a Energiei (EnEV) vă prezentăm următoarele tipuri standard de pardoseală pentru sistemul „Cofloor” uscat.

Grosimea elementului suport: 25,0 mm
Grosimea temo-izolației: 17,5 mm
Grupa de rezistivitate termică: WLG 035
Sarcina max de încărcare: 60 kN/m²
Înălțimea totală: 25,0 mm

1, 2 Încălzire în pardoseală peste o cameră încălzită:

Strat de izolație conform DIN EN 1264-4 cu element suport al sist. uscat: 25,0 mm și EPS 035 DEO: 10,0 mm
Rezistivitatea termică: $R > 0,75 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$

3, 4 Încălzire în pardoseală peste o cameră preîncălzită

Strat de izolație conform DIN EN 1264-4 cu element suport al sist. uscat: 25,0 mm și EPS 035 DEO: 30,0 mm
Rezistivitatea termică: $R > 1,25 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$

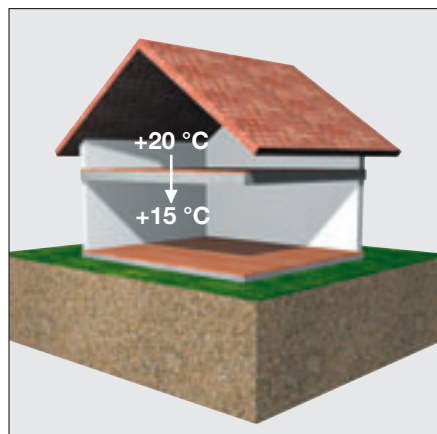
5, 6 Încălzire în pardoseală peste o cameră neîncălzită

Izolație conform EnEV cu element suport al sist. uscat: 25,0 mm și EPS 035 DEO: 55,0 mm
Conductibilitate termică: $U < 0,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

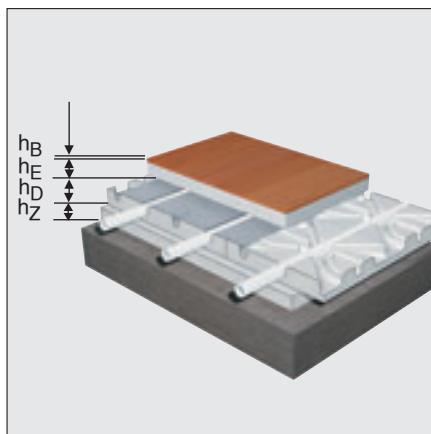
7, 8 Încălzire în pardoseală pe un planșeu în contact direct cu solul sau cu aerul exterior:

Izolație conform EnEV cu element suport al sist. uscat: 25,0 mm și EPS 035 DEO: 55,0 mm
Conductibilitate termică: $U < 0,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

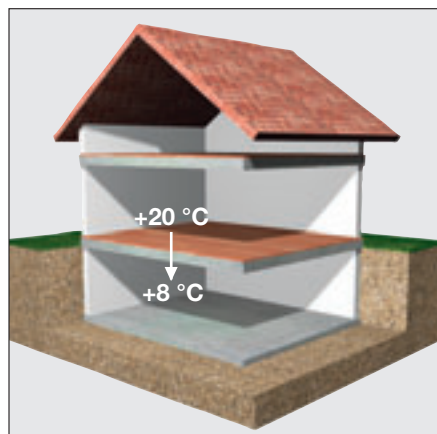
Izolația construcției sub stratul termoizolant conform DIN 18195: cca. 2 mm



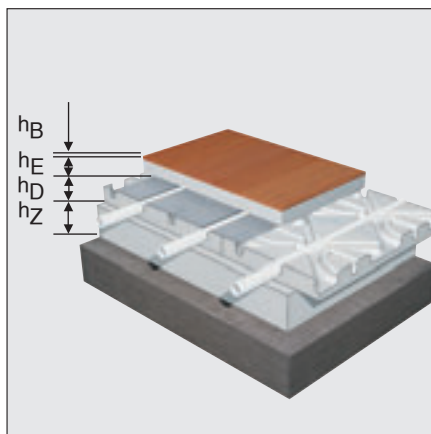
3



4



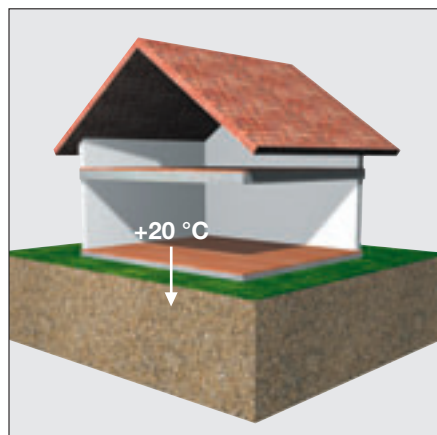
5



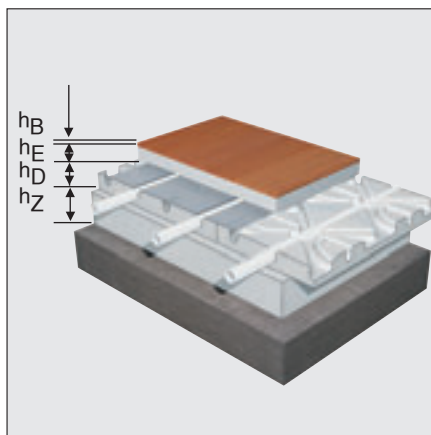
6

Exemplu pentru o pardoseală conform Punctului 3, 4:

h_B = pardoseală finită, z. B.	10 mm
h_E = șapă.	+ 25 mm
h_D = izolație termică	+ 25 mm
h_Z = izolație suplimentară	+ 30 mm
Grosime totală	90 mm



7



8

Necesar specific de căldură W/m²		30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Temperatura medie a suprafeței pentru camera cu temperatura de 20 °C		22,8	23,3	23,7	24,1	24,5	24,9	25,3	25,5	26,2	26,5	26,9	27,3	27,7	28,1	28,5
Temperatura medie a suprafeței pentru camera cu temperatura de 24 °C		26,8	27,3	27,7	28,1	28,5	28,5	29,3	29,8	30,2	30,56	30,9	31,8			

Tempe- ratura de tur 40 °C	Tempe- ratura camerei 20 °C	R _{λ,B} = 0,02 (m²K)/W	Gresie	VA în mm A _{max} în m²	250 29,1	250 19,9	125 24	125 20,6	125 17,4	125 14,7	125 11,7	125 8,5					
		R _{λ,B} = 0,05 (m²K)/W	Parchet	VA în mm A _{max} în m²	250 26,2	250 15	125 21,9	125 18,2	125 14,9	125 11,3							
		R _{λ,B} = 0,10 (m²K)/W	Covor	VA în mm A _{max} în m²	250 19,6	125 22,7	125 18	125 13,8	125 8,9								
	24 °C	R _{λ,B} = 0,15 (m²K)/W	Covor gros	VA în mm A _{max} în m²	125 24,7	125 19,1	125 13,6										
		R _{λ,B} = 0,02 (m²K)/W	Gresie	VA în mm A _{max} în m²	125 24,1	125 20,2	125 16,9	125 13,3	125 9,7								

Tempe- ratura de tur 45 °C	Tempe- ratura camerei 20 °C	R _{λ,B} = 0,02 (m²K)/W	Gresie	VA în mm A _{max} în m²	250 41,3	250 33,7	250 25,8	250 17,9	250 24	250 21,2	250 18,7	250 16,5	125 14,1	125 11,7	125 9,2			
		R _{λ,B} = 0,05 (m²K)/W	Parchet	VA în mm A _{max} în m²	250 38,7	250 30,5	250 21,8	250 12,8	250 21,9	250 19,33	250 16,4	250 13,5	125 10,5	125 7,5				
		R _{λ,B} = 0,10 (m²K)/W	Covor	VA în mm A _{max} în m²	250 34,8	250 24,7	250 14,4	250 21,7	250 18,4	250 14,7	250 10,9							
	24 °C	R _{λ,B} = 0,15 (m²K)/W	Covor gros	VA în mm A _{max} în m²	250 29,7	250 18,1	250 22,8	250 18,2	250 13,6	250 8,9								
		R _{λ,B} = 0,02 (m²K)/W	Gresie	VA în mm A _{max} în m²	250 30,3	250 21,8	250 12,9	250 21,4	250 18,5	250 15,7	250 12,9	125 10,1	125 7,3					

Tempe- ratura de tur 50 °C	Tempe- ratura camerei 20 °C	R _{λ,B} = 0,02 (m²K)/W	Gresie	VA în mm A _{max} în m²	250 51	250 42,8	250 36,4	250 29,7	250 23,1	250 16,8	250 24	250 21,7	250 19,9	250 17,8	125 15,7	125 13,7	125 11,7	125 9,7	125 7,5	125 7,5
		R _{λ,B} = 0,05 (m²K)/W	Parchet	VA în mm A _{max} în m²	250 48,5	250 40,3	250 33,4	250 26,1	250 19,2	250 11	250 22,1	250 19,8	250 17,3	250 14,9	125 12,5	125 10,2	125 7,5			
		R _{λ,B} = 0,10 (m²K)/W	Covor	VA în mm A _{max} în m²	250 44,7	250 36,5	250 28	250 19,9	250 24,3	250 21,5	250 18,4	250 15,3	250 12,4	125 9,1						
	24 °C	R _{λ,B} = 0,15 (m²K)/W	Covor gros	VA în mm A _{max} în m²	250 41,5	250 31,6	250 22,4	250 25,2	250 21,2	250 17,4	250 13,7	250 9,8								
		R _{λ,B} = 0,02 (m²K)/W	Gresie	VA în mm A _{max} în m²	250 41,2	250 33,8	250 26,7	250 20	250 12,3	250 21,9	250 19,5	250 17,2	250 14,9	125 12,7	125 10,6	125 8,2				

Calcul rapid

Tabelul de performanțe de la această pagină permite o dimensionare rapidă a unui sistem de încălzire în pardoseală. Toate cerințele normativului DIN EN 1264 sunt îndeplinite. Datele de bază sunt specificate în proiectul de construcție, iar necesarul de căldură îndeplinește cerințele normativului DIN EN 12831.

Rezultatele obținute din acest tabel sunt distanța de pozare recomandată a țevilor VA și suprafața maximă a circuitelor de încălzire A_{max}. Pe baza acestora poate fi calculată lungimea necesară de teavă.

La dimensionarea sistemului de încălzire în pardoseală trebuie avute în vedere următoarele condiții:

- Temperatura max. a pardoselii finite: 29 °C
- Zone de staționare: 35 °C
- Zone marginale (max. 1 m lățime): 33 °C
- Băi: 33 °C
- Diferența max. de presiune din țevile sistemului de încălzire: 200 mbar

Date incluse în tabel:

- Înălțimea plăcii de șapă uscată: 25 mm
 - Elementul de suport: 25 mm
 - Temperatura camerei de dedesubt: 20 °C
- Pentru alte aplicații trebuie avută în vedere aplicarea unei izolații suplimentare de grosime corespunzătoare.

Calcul rapid de dimensionare a sistemului de încălzire pentru temperatura camerei de 20 °C și 24 °C:

1. Determinarea temperaturii medii a suprafeței.
Pentru o temperatură a camerei de 20 °C respectiv 24 °C se ia din tabel necesarul specific de temperatură pentru fiecare circuit în parte.
2. Se alege pentru temperatura de tur pentru întreg sistemul.

3. Alegând temperatura camerei și tipul pardoselii finite stabilim rândul din tabel de pe care la intersecție cu coloana necesarului specific de temperatură ales vom citi valoarea distanței de pozare VA și suprafața maximă a circuitului A_{max}. Dacă suprafața camerei este mai mare se vor instala mai multe circuite în încăperea respectivă.

Indicații:

Acest calcul rapid nu înlocuiește calculul de dimensionare!
Oventrop recomandă setarea temperaturii de tur în așa fel încât temperatura sub șapa uscată să nu depășească 45 °C.

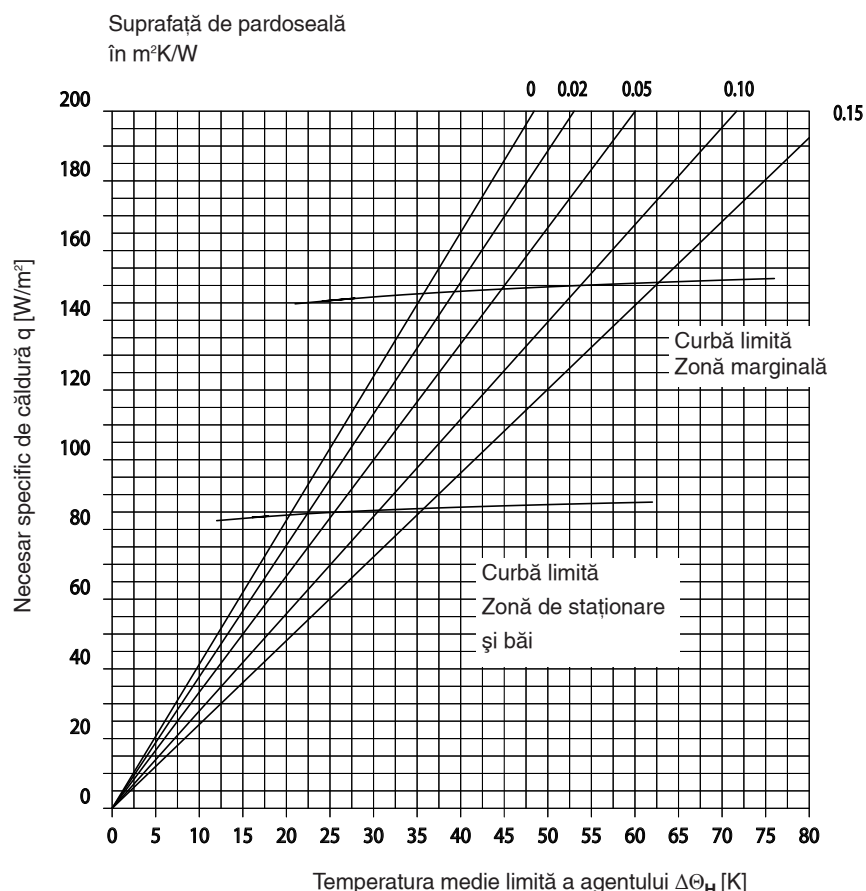


Diagrama de performanță pentru distanța de pozare a țevelor 125 mm

Tip de pardoseală:

- fără pardoseală finită:
 $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- gresie: $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- parchet: $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- covor: $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- covor gros: $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- plăci sistem uscat Fermacell

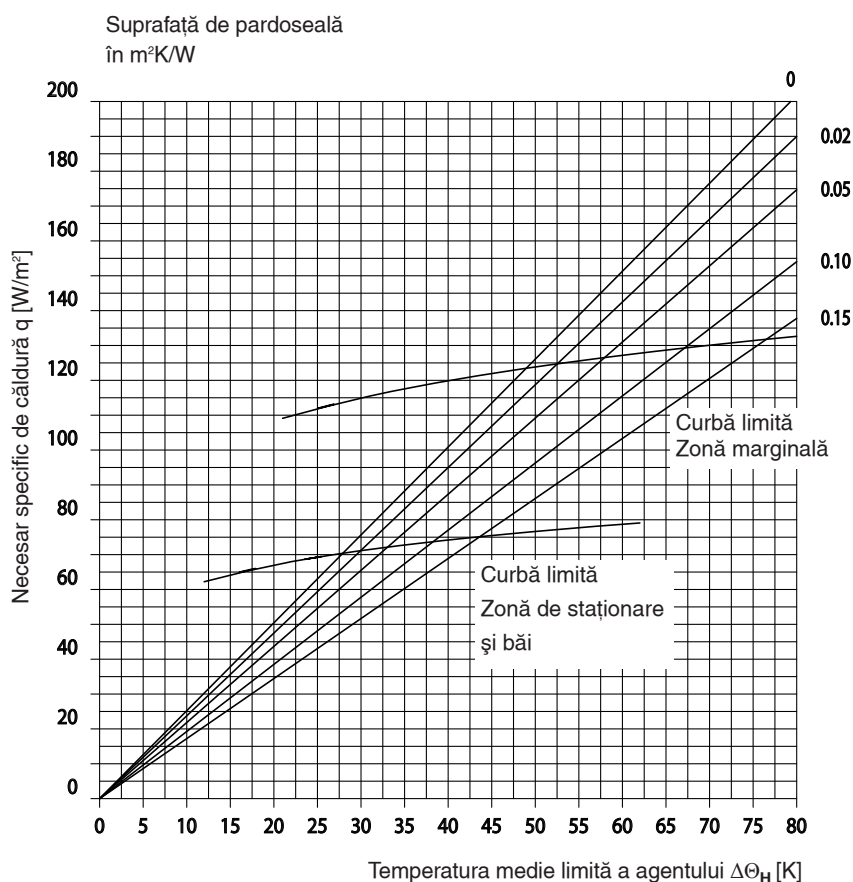
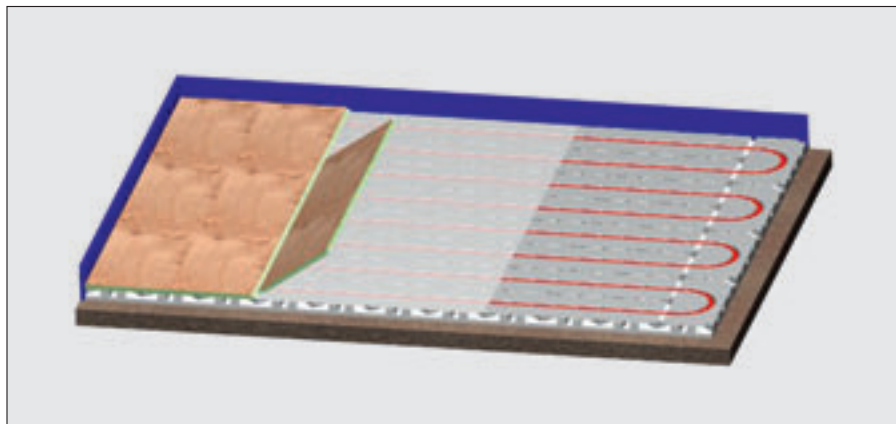


Diagrama de performanță pentru distanța de pozare a țevelor 250 mm

Tip de pardoseală:

- fără pardoseală finită:
 $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- gresie: $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- parchet: $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- covor: $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- covor gros: $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- plăci sistem uscat Fermacell



1

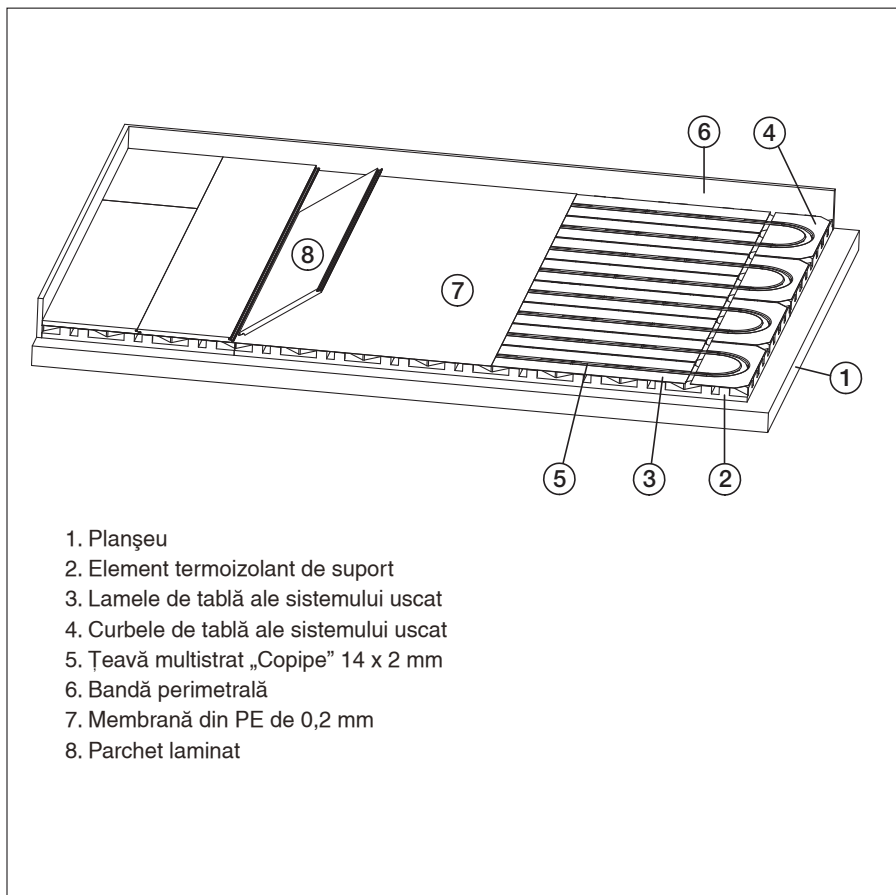
1 Sistemul uscat „Cofloor” se poate folosi în contact direct cu parchet laminat. Trebuie respectate normele prevăzute în DIN 18560-2 „Reglementări în construcții”. Datorită greutății mici a plăcilor sistemului uscat, acestea trebuie fixate către planșeu.

Se pot folosi mai multe tipuri de parchet laminat, Oventrop recomandă cel al producătorului: MeisterWerke Schulte GmbH, Typ LG 200 S (grosime 9,5 mm, din care 2,5 mm sunt izolație fonică).

2 Construcția pardoselii cu sistemul uscat având ca pardoseală finită parchetul laminat.

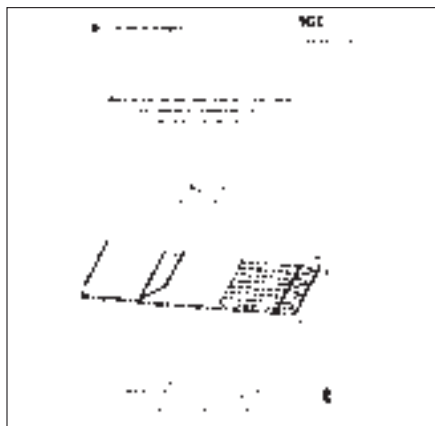
3 Raport de verificare la transmiterea căldurii pentru sistemul uscat cu pardoseală finită din parchet laminat.

4 Raport de verificare la transmiterea frigului pentru sistemul uscat cu pardoseală finită parchet laminat, pentru folosirea sistemului pentru răcirea suprafețelor.



1. Planșeu
2. Element termoizolant de suport
3. Lamelle de tablă ale sistemului uscat
4. Curbele de tablă ale sistemului uscat
5. Țeavă multistrat „Copipe” 14 x 2 mm
6. Bandă perimetrală
7. Membrană din PE de 0,2 mm
8. Parchet laminat

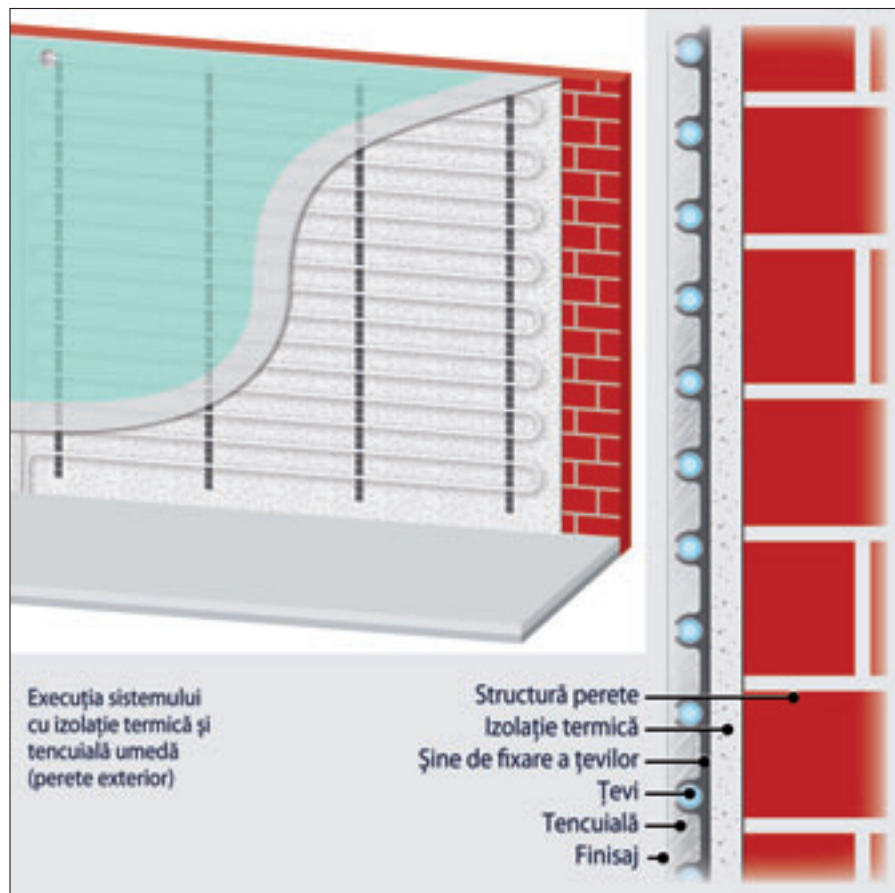
2



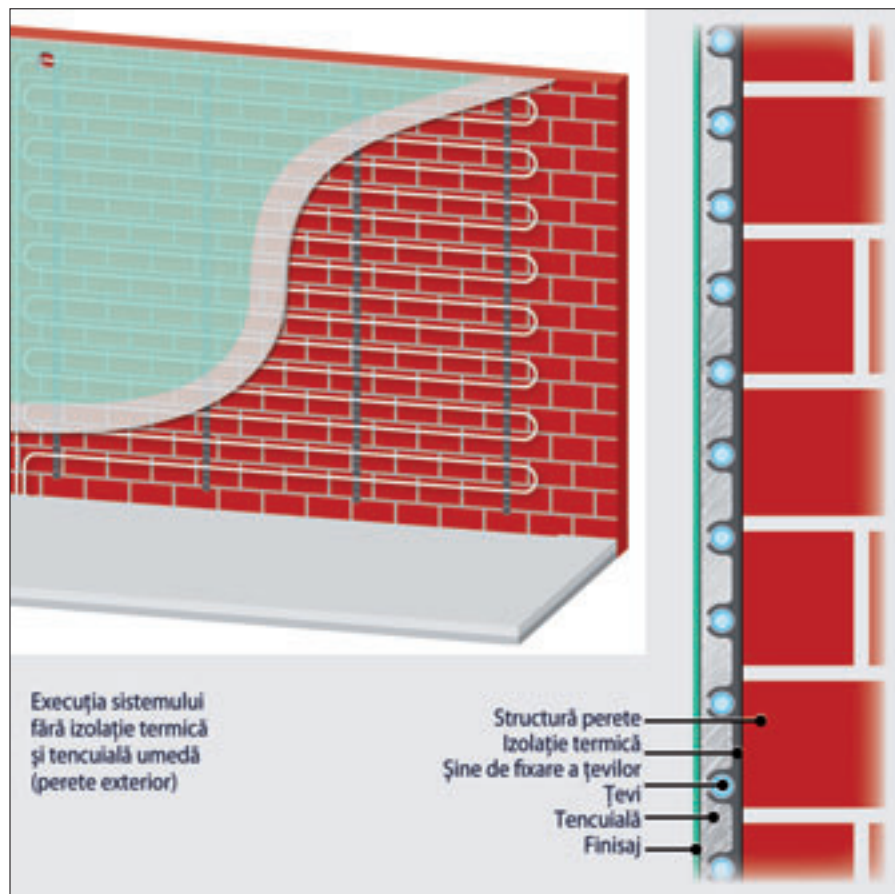
3



4



1



2

Suprafața mare de perete a unei camere este ideală pentru instalarea sistemului de încălzire/răcire a suprafeței, folosind țevile „Copex” sau cele multistrat „Copipe”.

Sistemul de încălzire/răcire prin perete funcționează cu temperaturi scăzute ale agentului termic. Temperatura agentului de încălzire/răcire este doar cu câteva grade mai mare/mică decât temperatura camerei, cea mai mare parte a transferului de energiei se face prin radiație.

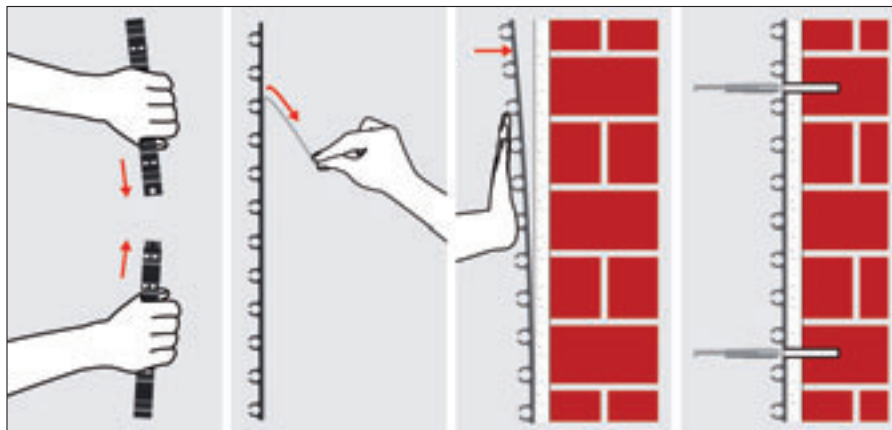
Instalarea circuitelor de încălzire/răcire „Cofloor” se face direct pe perete cu ajutorul șinelor de fixare a țevilor, sau dacă este necesar se aplică un strat de izolație, iar apoi acestea sunt acoperite cu un strat de tencuială după care se aplică finisajul dorit (tapet, faianță, etc.).

În funcție de tencuiala folosită, este posibil să fie necesară aplicarea unei plase de susținere a tencuiei. Această plasă este confecționată din fibre de plastic și are rol de fixare și susținere a tencuiei pe perete.

Diferit față de sistemul de încălzire în pardoseală la încălzirea prin pereți, datorită faptului că suprafața peretelui nu reprezintă un contact direct, temperatura acestuia poate fi mai mare. Deși acest lucru este posibil se recomandă totuși a nu se depăși temperaturi ale agentului mai mari de 40 °C. Temperatura maximă admisă pentru tencuiala de perete trebuie urmărită în indicațiile date de producătorul acestei tencuiei și astfel nu trebuie depășită în nici un caz.

La fel ca și în cazul încălzirii prin pardoseală trebuie făcut un test de funcționare a sistemului. Acesta are ca rol testarea funcționalității sistemului și nu a uscării peretelui sau a tencuiei. Trebuie avute în vedere cerințele de aplicare și termenii de uscare prevăzute de producătorul tencuiei.

- 1 Suprafața de perete cu izolație termică
- 2 Suprafața de perete fără izolație termică



1

1 Fixarea șinei de fixare a țevilor de lungime dorită. Lipirea șinelor pe izolația termică sau direct pe perete și fixarea ei cu dibluri.

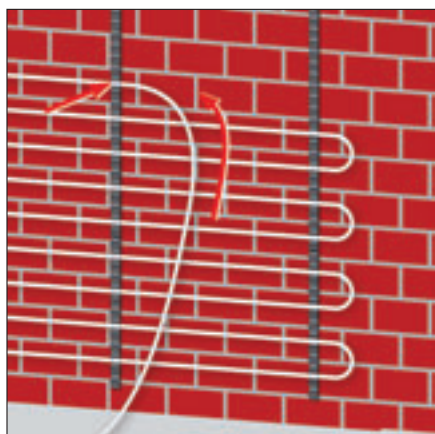
(Distanța maximă dintre șine nu are voie să depășească 80 cm)

2 Așezarea țevilor multistrat „Çopipe” sau a țevilor „Copex” de polietilenă. Începând de la distribuitor și ajungând la perete se va așeza țeava în formă de serpentină orizontală începând din partea de jos (distanța de pozare, funcție de cerințe 10-20 cm).

3 Curbarea țevilor se va face cu ajutorul unei unelte ajutătoare pentru a evita ștrangularea țevii.

4 La aplicarea țevilor se va avea în vedere păstrarea unei distanțe de min. 5 cm până la colțurile peretelui. Este recomandată instalarea unui aerisitor în partea superioară a serpentinei.

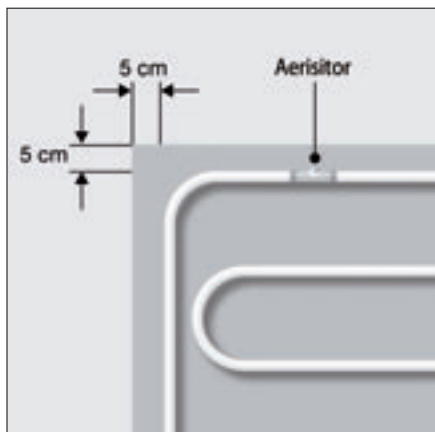
5 Legăturile în partea inferioară a peretelui la sistemul de încălzire/răcire în perete.



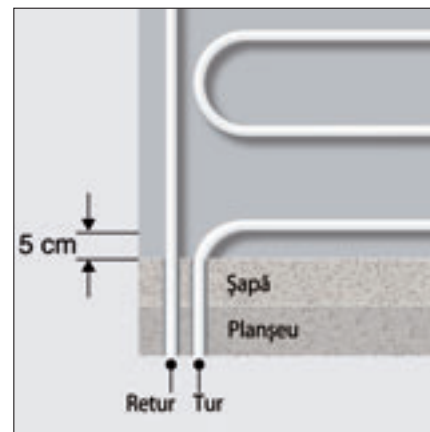
2



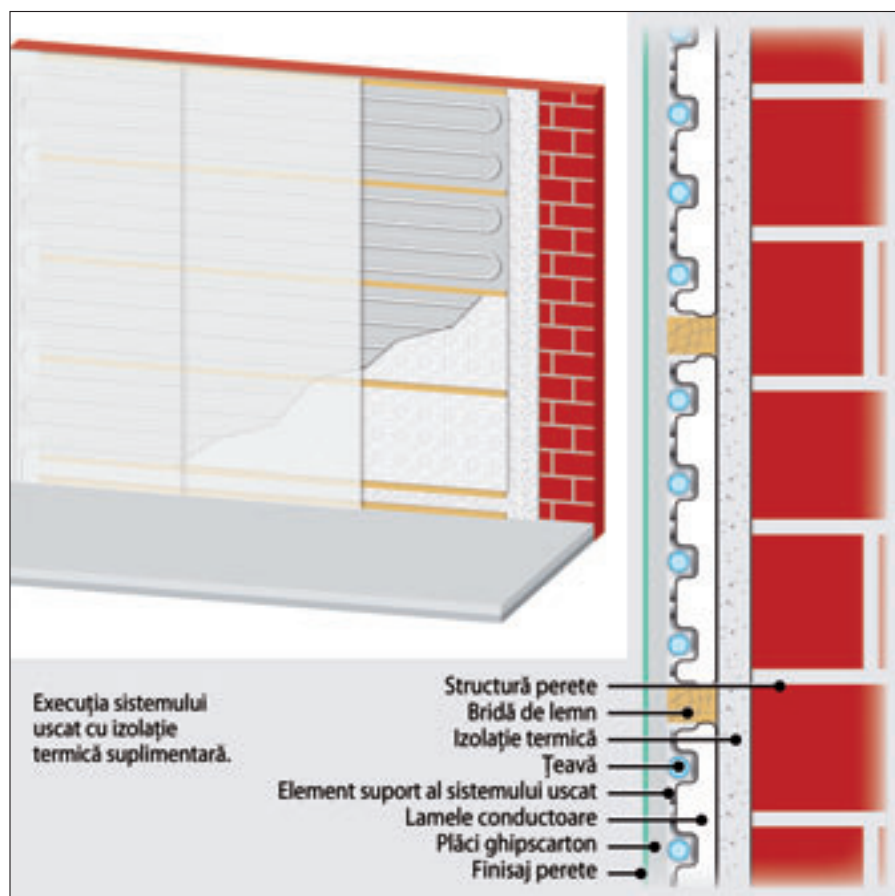
3



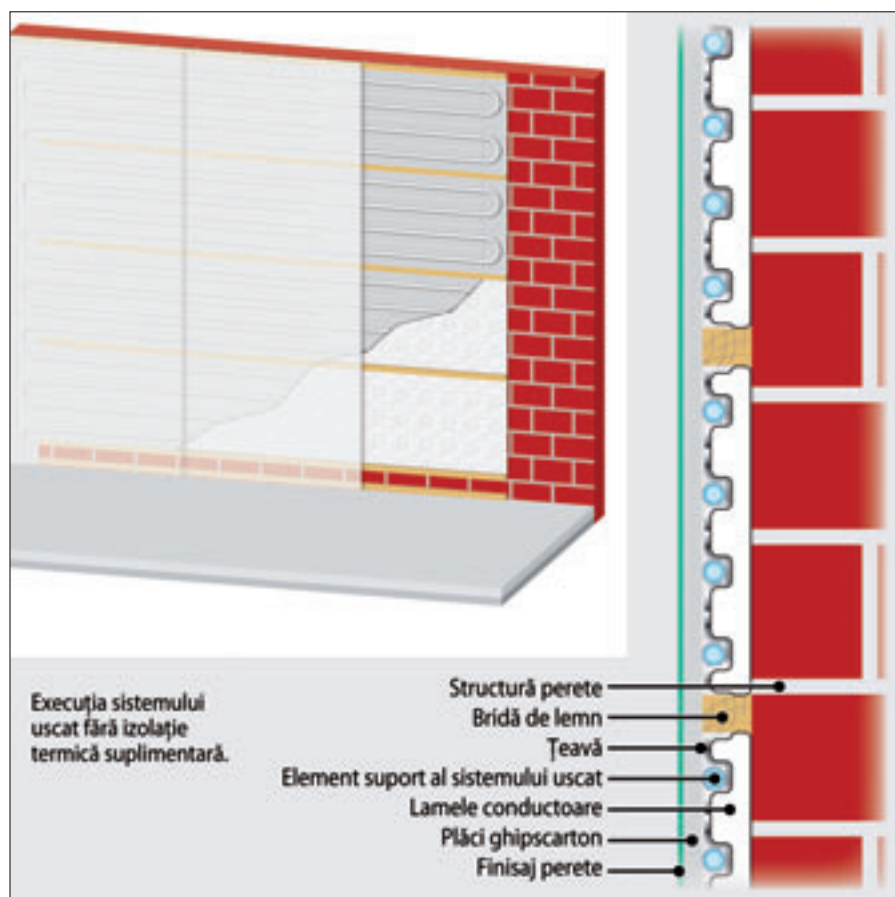
4



5



1



2

Suprafața mare de perete a unei camere este ideală pentru instalarea sistemului de încălzire/răcire a suprafeței, folosind țevile multistrat „Cofloor”.

Sistemul de încălzire/răcire prin perete funcționează cu temperaturi scăzute ale agentului termic. Temperatura agentului de încălzire/răcire este doar cu câteva grade mai mare/mică decât temperatura camerei, cea mai mare parte a energiei transmise se face prin radiație.

La sistemul „Cofloor” de încălzire/răcire prin perete cu sistemul uscat, atât țeava cât și lamelele și curbele din tablă sunt integrate în izolația termică. Datorită suprafeței mari de acoperire a elementelor sistemului uscat elementele radiante ale sistemului vor transmite energia termică prin stratul de finisaj al peretelui către cameră.

Elementele sistemului uscat au rol de izolator termic și de element radiant al energiei termice.

În cazul în care nu mai este necesară aplicarea unei izolații termice elementele sistemului uscat se aplică și se fixează direct pe perete, între niste rigle de lemn. În cazul în care este necesară aplicarea unei izolații suplimentare se va avea în vedere fixarea cât mai stabilă a acestora pe perete.

Peste elementele sistemului uscat se aplică plăci de ghips carton de grosime 12,5 cm care se fixează de riglele de lemn. Acestea fiind apoi acoperite cu finisajul peretelui (tapet, gresie, etc.)

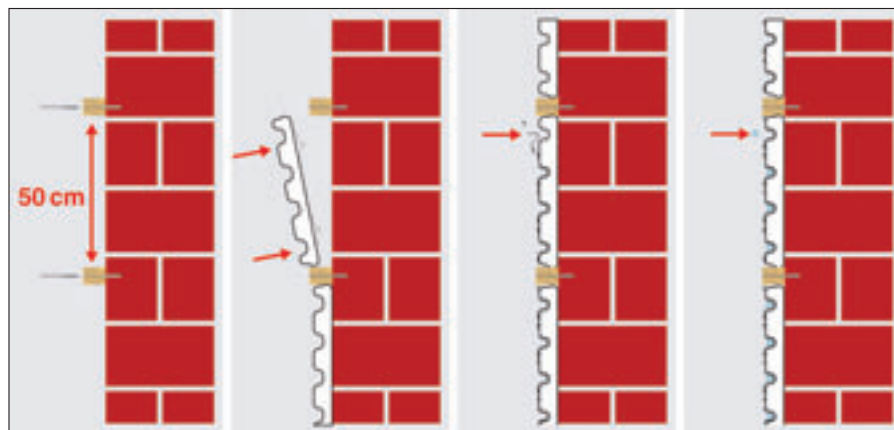
Sistemul uscat de încălzire/răcire în perete necesită timp scurt de execuție. Avantajul acestui sistem este că nu se transmite nici un fel de umiditate peretelui.

Diferit față de sistemul de încălzire în pardoseală la încălzirea prin pereți, datorită faptului că suprafața peretelui nu reprezintă un contact direct, temperatura acestuia poate fi mai mare. Deși acest lucru este posibil se recomandă totuși a nu se depăși temperaturi ale agentului mai mari de 40 °C. Temperatura maximă admisă pentru finisajele peretelui urmărită în indicațiile date de producătorii materialelor folosite.

La fel ca și în cazul încălzirii prin pardoseală trebuie făcut un test de funcționare a sistemului. Acesta are ca rol testarea funcționalității sistemului și nu a uscării peretelui. Trebuie avute în vedere cerințele de aplicare și termenii de uscare prevăzuți de producătorii materialelor folosite.

1 Suprafața de perete cu izolație termică

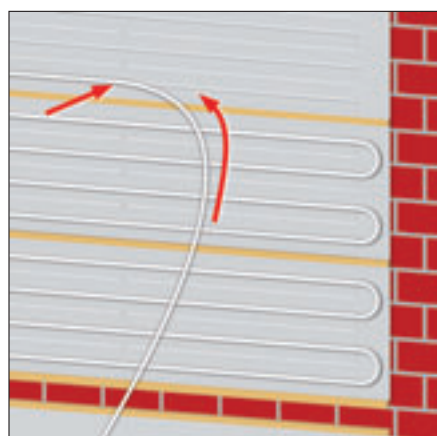
2 Suprafața de perete fără izolație termică



1

1 Așezarea și fixarea bridelor de lemn. Se fixează prima bridă la nivelul pardoselii și a doua la o distanță de 20-25 cm distanță pentru a evita deteriorarea țevii în momentul aplicării plintei. Următoarea bridă se fixează la o distanță de 50 de cm (dimensiune corespunzătoare lățimii plăcilor sistemului uscat). Între bridele de lemn se fixează cu adeziv plăcile izolante ale sistemului uscat. Apoi peste acesta se prind lamelele și curbele de tablă, care reprezintă elementul radiant al sistemului uscat.

2 Țeava multistrat „Copipe“ se întinde de la turul distribuitorului până la baza peretelui unde se începe așezarea țevii în canalele lamelelor de tablă în formă de serpentină orizontală (cu distanța de pozare de 25 cm).



2

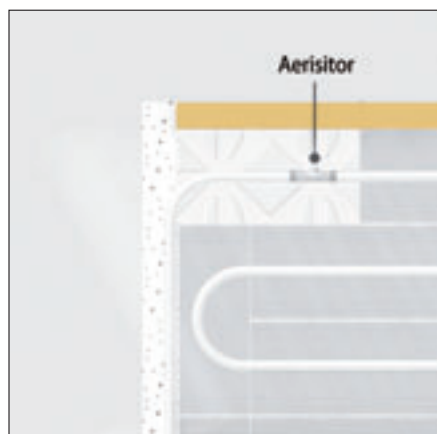


3

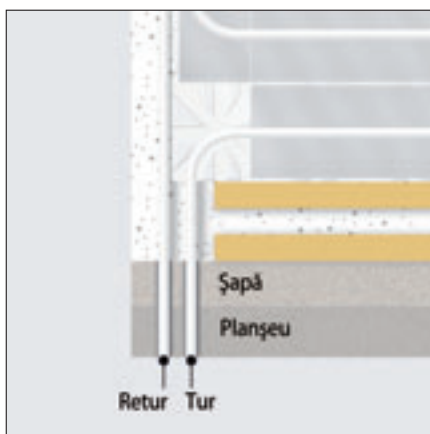
3 Curbarea țevilor se va face cu ajutorul unei unelte ajutătoare pentru a evita strângutarea țevii.

4 Returul circuitului după ultima spirală coboră spre distribuitor la capătul lamelelor de tablă. Se recomandă instalarea unui aerisitor în partea superioară a serpentinei.

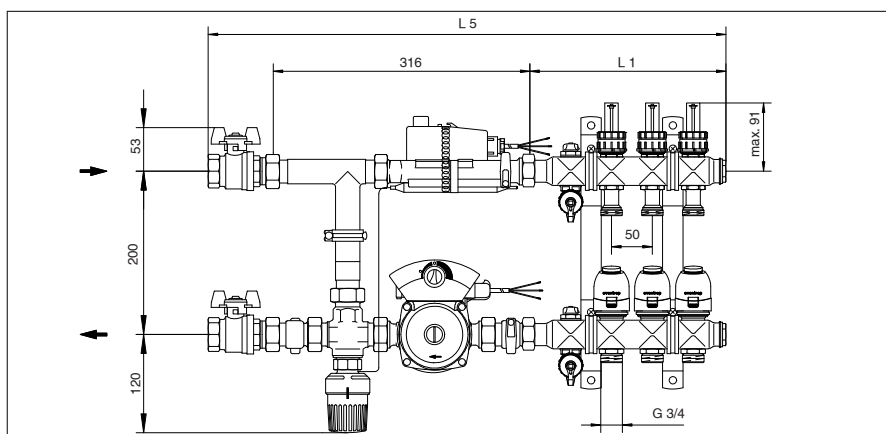
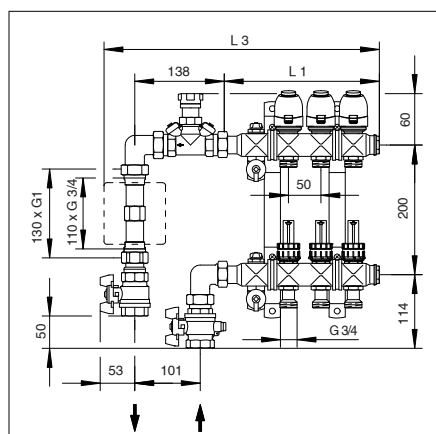
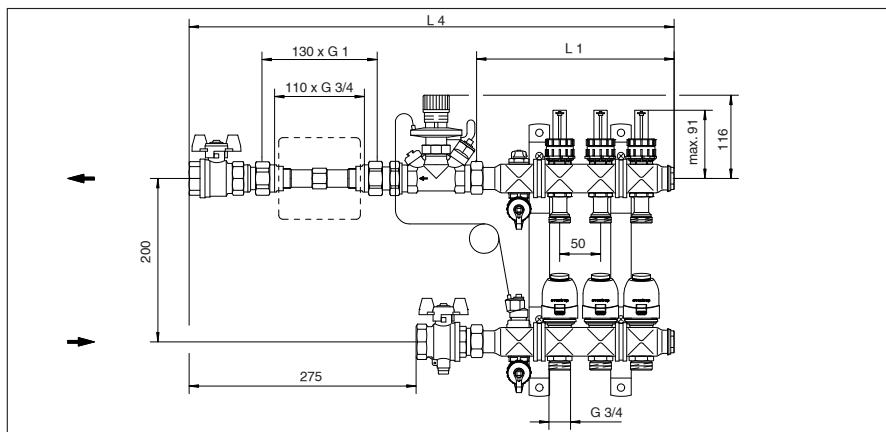
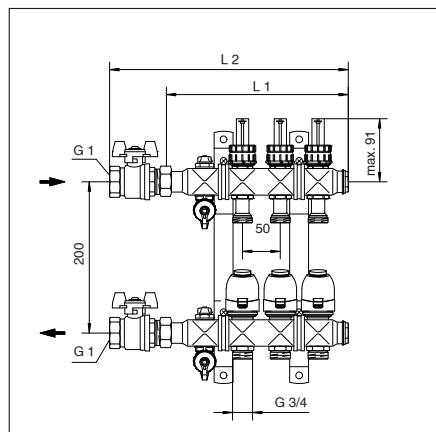
5 Legăturile în partea inferioară a peretelui la sistemul de încălzire/răcire în perete.



4



5



Nr. Articol	Nr. de circuite	L ₁ Lungime	L ₂ Lungime cu robinet DN 20	L ₂ Lungime cu robinet DN 25	L ₃ Lungime cu set cotit de racordare a contorului de debit de căldură	L ₄ Lungime cu set drept de racordare a contorului de debit de căldură	L ₅ Lungime cu stație de amestec și reglare și robinet DN 20	L ₅ Lungime cu stație de amestec și reglare și robinet DN 25
140 43 52	2	190 mm	245 mm	270 mm	377 mm	544 mm	560 mm	585 mm
140 43 53	3	240 mm	295 mm	320 mm	427 mm	594 mm	610 mm	635 mm
140 43 54	4	290 mm	345 mm	370 mm	477 mm	644 mm	660 mm	685 mm
140 43 55	5	340 mm	395 mm	420 mm	527 mm	694 mm	710 mm	735 mm
140 43 56	6	390 mm	445 mm	470 mm	577 mm	744 mm	760 mm	785 mm
140 43 57	7	440 mm	495 mm	520 mm	627 mm	794 mm	810 mm	835 mm
140 43 58	8	490 mm	545 mm	570 mm	677 mm	844 mm	860 mm	885 mm
140 43 59	9	540 mm	595 mm	620 mm	727 mm	894 mm	910 mm	935 mm
140 43 60	10	590 mm	645 mm	670 mm	777 mm	944 mm	960 mm	985 mm
140 43 61	11	640 mm	695 mm	720 mm	827 mm	994 mm	1.010 mm	1.035 mm
140 43 62	12	690 mm	745 mm	770 mm	877 mm	1.044 mm	1.060 mm	1.085 mm

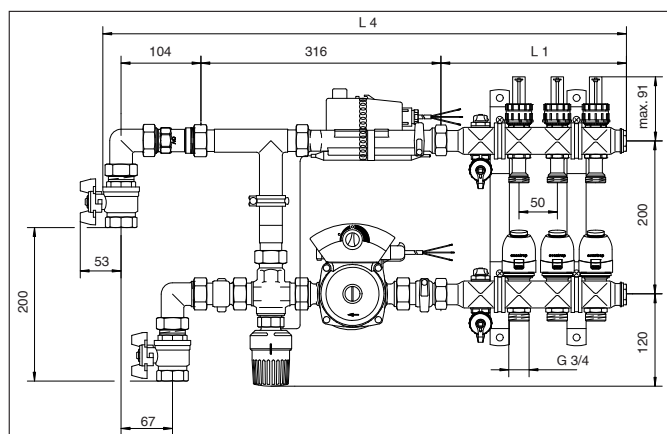
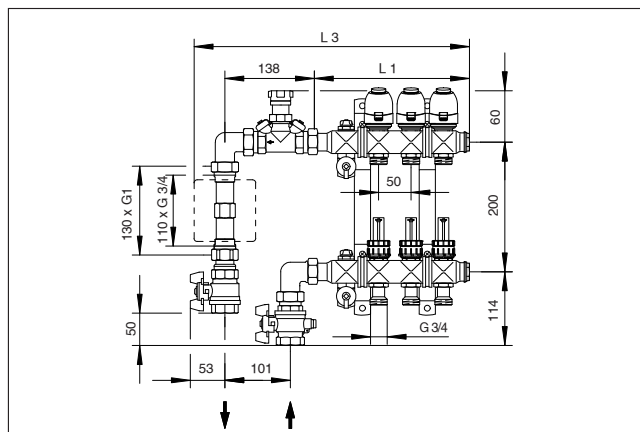
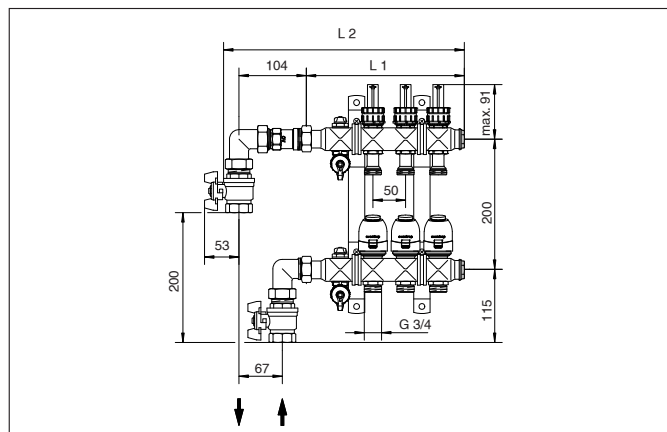
Recomandare pentru cutiile de distribuitor:

Cutie distribuitor, Cod Art.- 140 10 51, Nr. 1, lățime interioară: 560 mm

Cutie distribuitor, Cod Art.- 140 10 52, Nr. 2, lățime interioară: 700 mm

Cutie distribuitor, Cod Art.- 140 10 53, Nr. 3, lățime interioară: 900 mm

Cutie distribuitor, Cod Art.- 140 10 54, Nr. 4, lățime interioară: 1200 mm



Număr articol	Număr de circuite	L ₁ Lungime	L ₂ Lungime cu set de racordare cotit	L ₃ Lungime cu set cotit de racordare a contorului de debit de căldură	L ₄ Lungime cu stație de amestec și reglare și set de racordare cotit
140 43 52	2	190	320	377	636
140 43 53	3	240	370	427	686
140 43 54	4	290	420	477	736
140 43 55	5	340	470	527	786
140 43 56	6	390	520	577	836
140 43 57	7	440	570	627	886
140 43 58	8	490	620	677	936
140 43 59	9	540	670	727	986
140 43 60	10	590	720	777	1036
140 43 61	11	640	770	827	1086
140 43 62	12	690	820	877	1136

Recomandare pentru cutiile de distribuitor montate aparent:

Cutie distribuitor, Cod Art.- 140 10 71, Nr. 1, lățime interioară: 600 mm

Cutie distribuitor, Cod Art.- 140 10 72, Nr. 2, lățime interioară: 750 mm

Cutie distribuitor, Cod Art.- 140 10 73, Nr. 3, lățime interioară: 1000 mm

Cutie distribuitor, Cod Art.- 140 10 74, Nr. 4, lățime interioară: 1250 mm



1

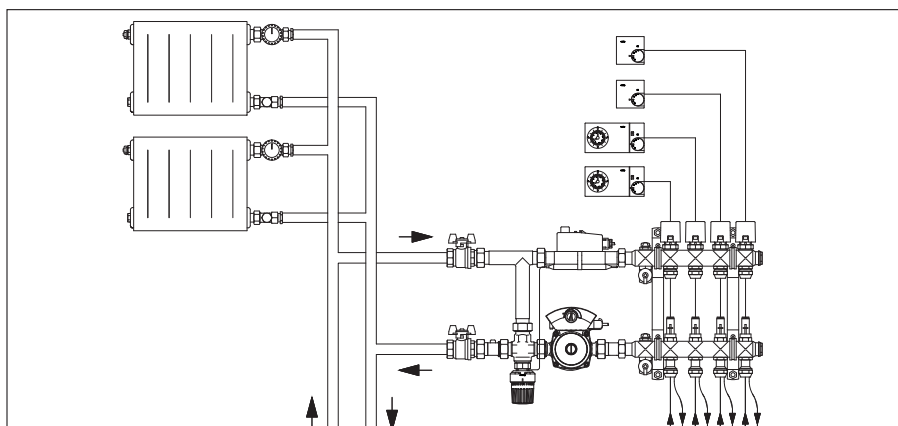
Eficiența economică și confortul sunt obținute numai atunci când sunt îndeplinite condițiile de pozare la distanță corectă a țevilor sistemului și a executării corecte a pardoselii. Mai mult trebuie luate în considerare și temperatura medie și debitul fiecărui circuit. Punctele cele mai importante care trebuie respectate în momentul reglării sistemului de încălzire în pardoseală sunt asigurarea unei temperaturi de tur care să poată asigura temperatura medie necesară în funcție de specificul fiecărei camere și vehicularea unui debit de agent corespunzător fiecărui circuit în parte.

1 Stația de amestec și reglaj „Regufloor H“ pentru racordarea la distribuitorul din oțel inoxidabil „Multidis SF“, a unui sistem care furnizează agent termic și pentru un circuit de încălzire cu radiatoare. Această stație reglează temperatura de pe tur, la o valoare constantă, a agentului care intră în sistemul de încălzire prin pardoseală, prin amestecul acestuia cu agentul care iese din circuit, prin intermediul unei vane cu trei căi comandate de un termostat cu senzor de contact.

Domeniu de funcționare	20-50 °C
Temperatura max. de funcționare	50 °C
Presiunea maximă	6 bar
valoarea kvs	4,0

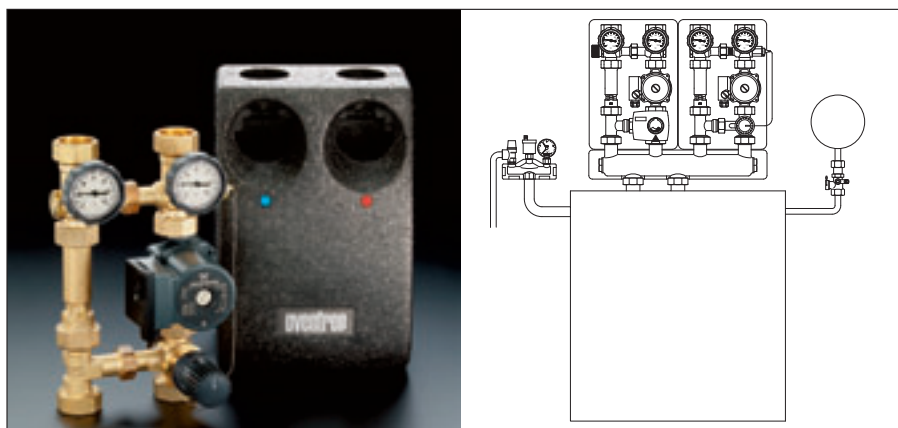
Agentul termic este vehiculat prin circuit de o pompă cu reglaj electronic. Ca măsură de protecție împotriva funcționării sistemului cu temperaturi prea mari ale agentului termic, pompa este prevăzută cu un senzor de comandă care oprește pompa în aceste situații de avarie.

2 Un avantaj al stației de reglare „Regufloor H“ constă în posibilitatea integrării circuitului de pardoseală în același circuit cu unul de radiatoare.

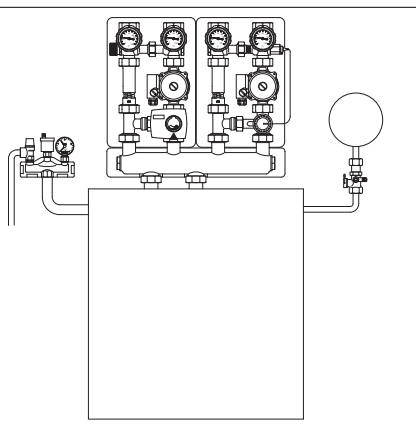


2

3 Reglarea temperaturii de tur se mai poate face și cu ajutorul grupului de pompare și amestec „Regumat F-130“, acesta instalându-se chiar la plecarea din cazan. În acest caz reglarea temperaturii se face cu ajutorul termostatului submersibil și a unei vane cu trei căi comandată de acesta. Cu ajutorul acestei stații se poate vehicula agentul termic în întreaga instalație de încălzire în pardoseală.



3





1



2



3



4



5



6



7

Ordonanțele referitoare la economia de energie în clădiri (EnEV) prevăd controlul temperaturii debitului pe întreg sistemul (prin intermediul stației de amestec și reglare „Regufloor“), dar și controlul individual al camerelor prin intermediul actuatoarelor și a termostatelor de ambient.

Aceste reglaje se pot face în așa fel încât sistemul să reacționeze la orice variații de temperatură (scurta deschidere a unei uși sau a unui geam).

Termostatele de ambient și actuatoarele de la Oventrop îndeplinesc aceste cerințe de reglaj. Pentru îndeplinirea acestor cerințe sunt disponibile atât variantele cu cablu cât și cele cu comandă wireless, actuatoarele cu comandă prin cablu lucrează cu comandă în 2 puncte (închis/deschis) sau cu comandă proporțională (0-10 V).

1 Termostat sau cronotermostat de ambient 230V sau 24V cu comandă la actuator electrotermic 230V sau 24V pentru reglarea individuală a fiecărui circuit. Folosind cronotermostatul se pot face reglaje de modificare a temperaturii în timpul de funcționare a circuitului respectiv.

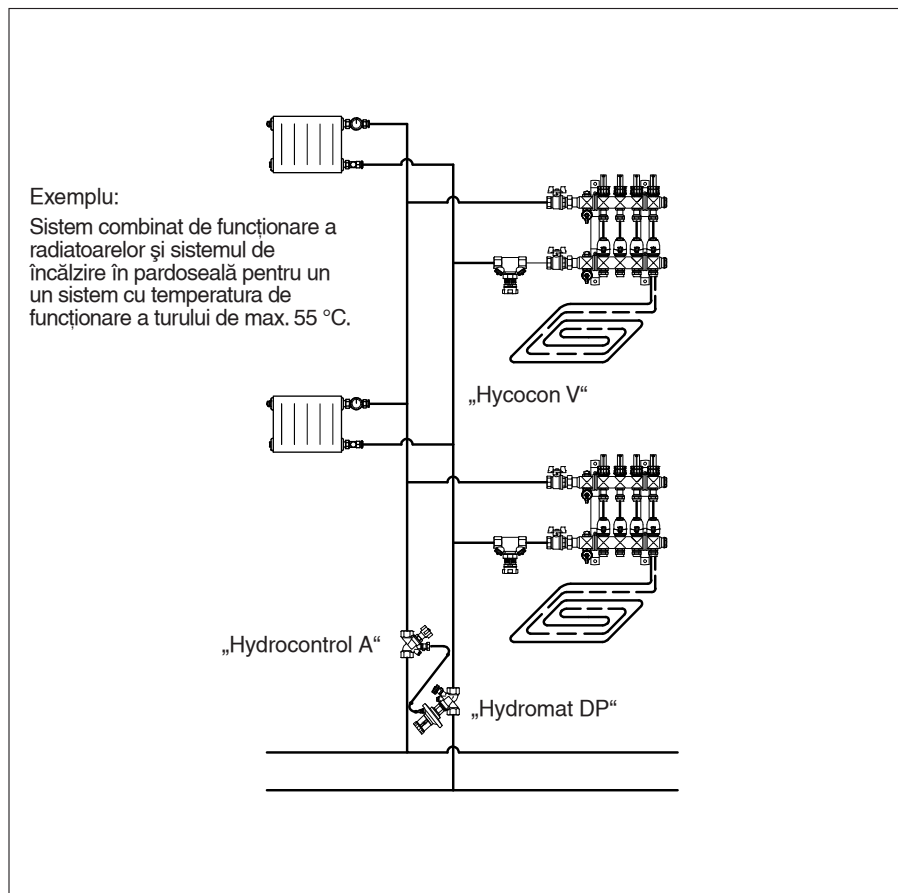
2 Distribuitor al sistemului de încălzire/răcire în pardoseală având montate actuatoarele electrotermice. Conexiunile cablurilor sunt făcute în regleta care este instalată deasupra distribuitorului în cutia de distribuitor.

3,4 Comanda wireless a circuitelor se face cu ajutorul unui termostat sau cronotermostat de ambient care are un transmitător de unde wireless și un receptor de 4 sau 6 canale instalat în cutia distribuitorului. Actuatoarele electrotermice urmând a fi conectate acestui receptor. Folosirea acestui sistem este posibilă atât în clădirile noi cât și în cele care se renovează.

Sistemul de comandă wireless poate comanda și trecerea de la încălzire la răcire a sistemului fără a necesita alte sisteme de comandă.

5,6 Pentru controlul circuitelor cu comandă prin cablu, Oventrop oferă și posibilitatea reglării proporționale a circuitelor (0-10) care funcționează cu un curent de 24V. Valoarea nominală de reglare a temperaturii poate fi limitată de un dispozitiv de limitare ascuns. Acest tip de termostate proporționale prezintă avantajul că pot reversa funcționalitatea, necesitate care apare în momentul folosirii sistemului pentru răcirea suprafețelor.

7 Receptor wireless cu ceas pentru 8 canale de recepție. Funcționarea împreună cu actuatoarele instalate pe distribuitor, fiind capabil să facă reglaje de timp pentru 8 zone independente de funcționare. Programarea și setarea lui se poate face și cu capacul demontat.



1

Dacă temperatura camerei în anumite zone este redusă trebuie avut în vedere ca celelalte circuite să nu fie suprasolicitate sau să lucreze sub parametri nominali. Această condiție este dată de căderile de presiune din țevi și de ventilele instalate, situație care poate fi evitată printr-un calcul de dimensionare a țevilor și a necesarului de căldură, cât mai precis. Pentru întâmpinarea acestor probleme Oventrop pune la dispoziție un program de calcul care vă ajută la reglajul hidraulic atât al vanelor care fac reglajele de debit către distribuitorii cât și reglajele pentru debitele fiecărui circuit al distribuitorilor, pentru a putea obține o echilibrare cât mai precisă a întregului sistem.

1 Exemplul unui sistem bitubular combinat de radiatoare și încălzire în pardoseală. Echilibrarea acestui sistem se face cu ajutorul ventilelor de echilibrare „Hycocoon V” instalate pentru fiecare distribuitor.

2 „Hycocoon V” este un ventil de echilibrare hidraulică pentru reglarea manuală a valorilor pentru diferitele distribuitorii sau radiatoare. Acesta putând fi blocat și sigilat la valorile alese. Este disponibil în varianta cu filet interior sau exterior. Valorile prestabilite pot fi ușor verificate cu ajutorul aparatului de citire a debitelor „OV-DMC 2”.

3 Dacă este necesară citirea consumurilor pentru fiecare distribuitor, este posibilă instalarea unui cititor de debit de căldură înaintea fiecărui distribuitor. Oventrop oferă aceste cititoare împreună cu ventilul de echilibrare „Hycocoon V”. Pentru conectarea la conductele de tur și retur setul de racordare este disponibil în varianta de racordare dreaptă sau cu cot. Setul de racordare este compatibil cu cititoarele de debit de căldură cu lungime de 110 mm ($\frac{3}{4}$ ” FE) și 130 mm (1” FE).

4,5 În funcție de spațiul disponibil racordarea ventilului „Hycocoon V” se poate face în diferite poziții, dacă spațiul este insuficient se rotește cititorul de debit de căldură la 90°.



2



3



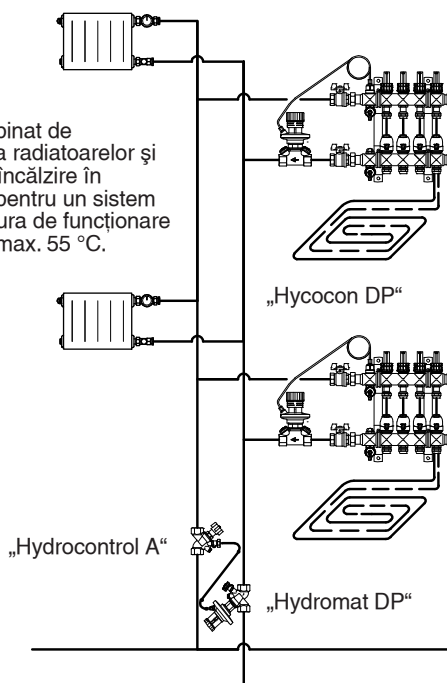
4



5

Exemplu:

Sistem combinat de funcționare a radiatoarelor și sistemul de încălzire în pardoseală pentru un sistem cu temperatura de funcționare a turului de max. 55 °C.



În completarea echilibrării hidraulice manuale a distribuitorului cu ajutorul ventilului de echilibrare se poate beneficia de o echilibrare automată cu ajutorul regulatorului de presiune diferențială „Hycocoon DP”. Astfel ventilele fiecărui circuit al distribuitorului sunt protejate împotriva unei diferențe de presiune prea mare.

1 Exemplul unui sistem bitubular combinat de radiatoare și încălzire în pardoseală. Pentru fiecare suprafață încălzită se instalează un regulator de presiune diferențială „Hycocoon DP”. Acesta trebuie presetat la o valoare nominală de funcționare (exemplu 150 mbar). Regulatorul va menține o presiune constantă între tur și retur.

2 Instalarea regulatorului de presiune diferențială „Hycocoon DP” permite funcționarea independentă a fiecărui distribuitor. Se pot face presetări ale regulatorului „Hycocoon DP” pentru valoarea dorită a diferenței de presiune dintre tur și retur iar apoi acesta poate fi blocat la valoarea respectivă. Orice schimbare a presiunii în întreg sistemul nu va mai afecta presiunea în circuitul respectiv de încălzire în pardoseală. Nu mai este necesară nici o echilibrare manuală.

3,4 Pentru instalarea unui regulator de presiune diferențială, cu setul de racordare a cititorului de debit de căldură Oventrop oferă posibilitatea de racordare dreaptă sau cu cot. (vezi deasemenea și pag. 26). (dimensiuni set 110 mm și 130 mm)





1



2



3

La fel ca și în orice circuit de încălzire și în cazul încălzirii în pardoseală trebuie făcută echilibrarea sistemului conform DIN 18380.

În acest caz echilibrarea se face cu ajutorul distribuitorului de pardoseală:

„Multidis SF“ din oțel inoxidabil
Nr.Art.: 140 41 52 până la 140 41 62,
 prin intermediul debitmetrelor instalate pe fiecare circuit al distribuitorului pe retur (colector) (setări 1-4 l/min).

Pentru efectuarea echilibrării pompa sistemului trebuie să fie în funcțiune.

Toate ventilele circuitelor de pardoseală trebuie să fie complet deschise.

1 Se îndepărtează capacul de protecție.

2 Se setează valoarea dorită a volumului pentru primul circuit, prin răsucirea capacului de plastic. Citirea valorii setate este indicată pe scală de către inelul roșu pe tubul transparent al debitmetrului, valoare de la 1-4 l/min

Apoi se repetă procedeul pentru fiecare circuit în parte.

În final se verifică valorile fiecărui circuit și dacă este cazul se refac reglajele.

3 Odată efectuată echilibrarea și verificarea reglajelor se asigură reglajul fiecărui circuit prin fixarea capacului de protecție de pe debitmetru la poziția inițială.

Exemplu de calcul pentru debitul unui circuit și reglarea valorii la distribuitorul „Multidis SF“ din oțel inoxidabil:

Valori cunoscute din exemplul de calcul (vezi pagina 13 / camera aleasă: bucătărie):

a) Q_F Valoarea necesarului de căldură = 1187 W

b) σ diferența de temperatură în circuit = 9 K

Calcul:

1 m_H debitul agentului termic pentru circuitul de încălzire

$$m_H = \frac{Q_F}{\sigma \cdot 1,163} = \frac{1187 \text{ W}}{9 \text{ K} \cdot 1,163 \text{ Wh/kgK}}$$

$$m_H = 113 \text{ kg/h}$$

2 VE_T Calcularea valorii de setare la debitmetru

$$VE_T = \frac{m_H}{60} = \frac{113 \text{ kg}}{60}$$

$$VE_T = 1,9 \text{ kg/min} = VE_T = 1,9 \text{ l/min}$$



1



2



3



4

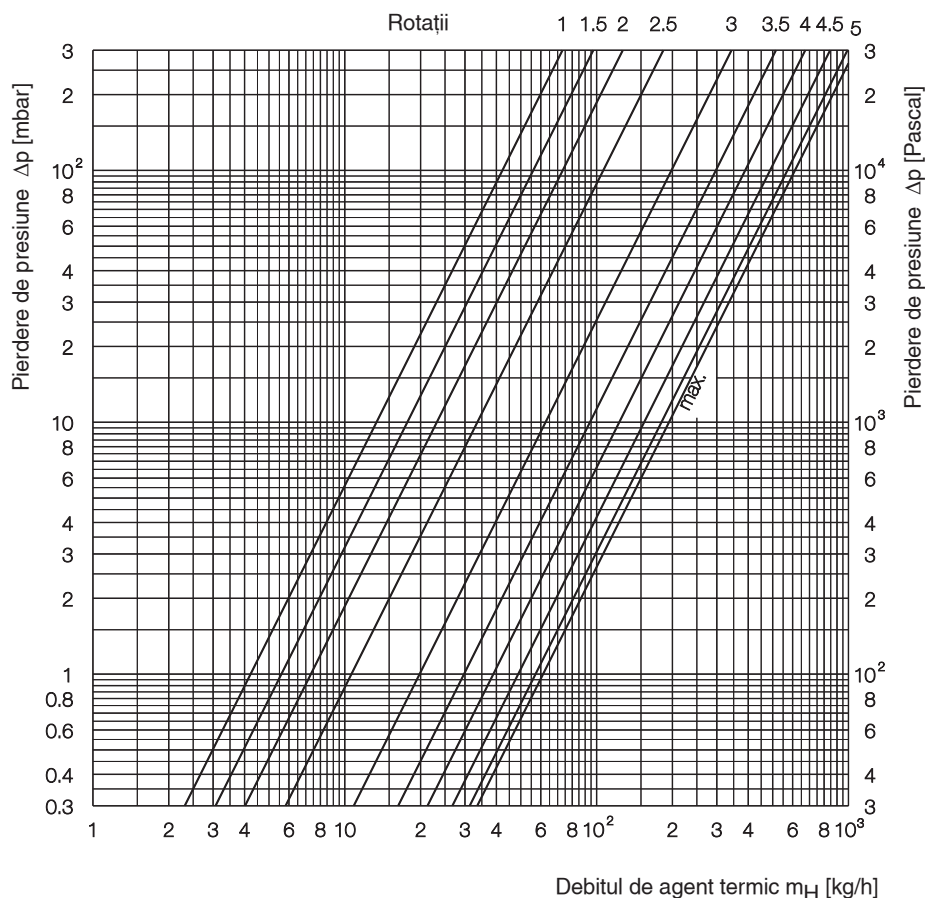
Echilibrarea circuitelor de încălzire prin pardoseală se efectuează cu distribuitorul:

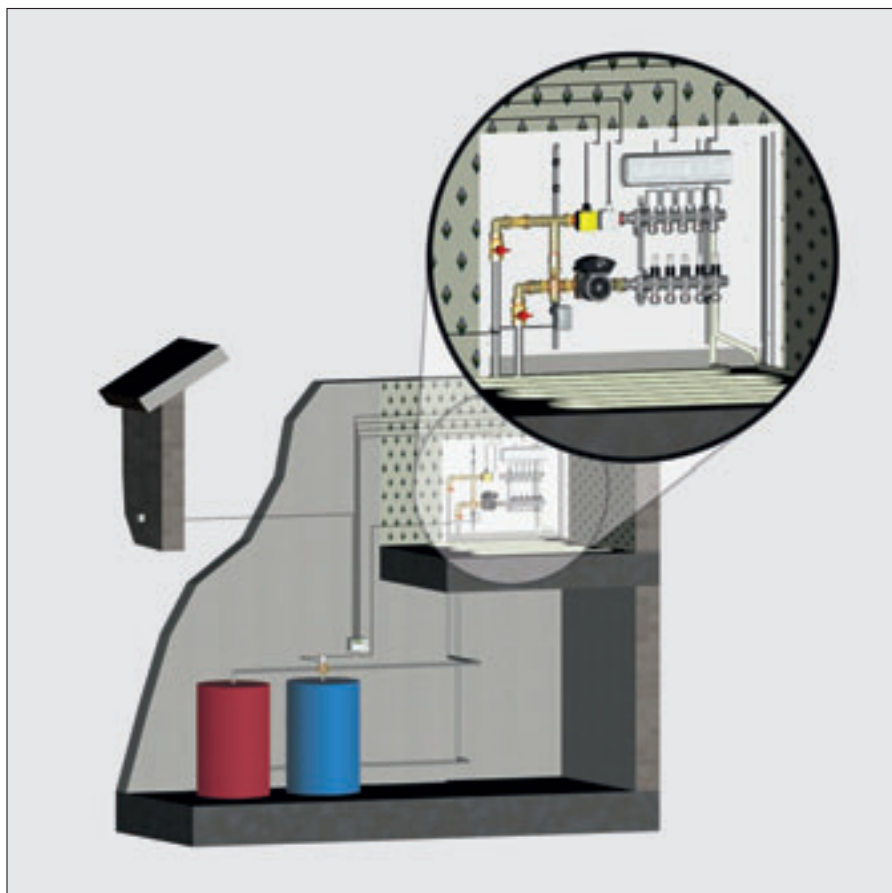
„Multidis SF“ din oțel inoxidabil
Nr.Art.: 140 40 52 până la 140 40 62

cu ajutorul dispozitivelor de reglare încorporate în coloana de retur:

- 1 Se deșurubează capacul negru și se utilizează o cheie hexagonală SW 5.
- 2 Se închide știftul de reglare cu cheia hexagonală SW 5, rotind în sensul acelor de ceasornic. În continuare se deschide știftul de reglare, corespunzător valorii de reglare prealabilă calculate, în sensul opus acelor de ceasornic. (Exemplu: Reglaj prealabil calculat $VE_R = 2,5$ - știft deschis 2,5 rotații, vezi diagrama de presiune).
- 3 Se rotește șurubul negru de reglare, cu cheia hexagonală SW 6, în sensul acelor de ceasornic, până întâlnește știftul de reglare. În felul acesta, valoarea de reglare poate fi ușor regăsită, dacă, de exemplu, circuitul de încălzire este închis la un moment dat.
- 4 Se înșurubează capacul negru de închidere, eventual se fixează cu o cheie hexagonală SW 5. Se efectuează operația de reglare pentru toate circuitele de încălzire.

Diagrama pierderilor de presiune pentru distribuitorul „Multidis SF“ din oțel inoxidabil, cu dispozitivele de reglare încorporate în coloana de retur. Ventilele din coloana de tur sunt complet deschise.





Sistemul cu „plăci cu nuturi”, „Tacker”, „sistemul uscat” și cel cu „șine de prindere” sunt compatibile pentru a furniza o temperatură de confort și în zilele călduroase ale anului. În acest caz prin sistem se vehiculează apă rece în locul celei calde. Noțiunea „confort termic” în cazul răcirii camerei este explicat în DIN 1946 T2. Ea este descrisă și ca răcire „blândă” sau „liniștită”. Avantajul față de sistemele clasice de ventilare a încăperilor, în cadrul cărora efectul de răcire se realizează prin schimbul de aer în încăperi, este că efectele secundare cunoscute, de genul curent de aer, viteze mari ale aerului, praf și zgomot puternic nu apar. În afară de aceasta, schimbul de energie între om și suprafețele de radiație se realizează preponderent prin radiație, ceea ce corespunde raportului natural în relațiile de căldură ale corpului uman.

1 La alimentarea alternativă a sistemelor de montaj cu apă fierbinte sau rece se va controla pe lângă punerea la dispoziție a temperaturii de alimentare permise pentru încălzirea prin pardoseală și temperatura în cadrul răcirii pardoselii. În acest sens Oventrop pune la dispoziție Stația de Reglare „Regufloor HC”, care menține constantă temperatura medie, prin amestecarea apei la o anumită valoare și în cazul funcționării pentru răcire, cu cea de pe retur.

Ventilul cu trei căi este acționat de un actuator cu electromotor 24V (0-10V), care primește semnalele de la un termostat de ambient electronic pentru încălzire și răcire.

2 Setul de reglare a temperaturii de tur pentru încălzire și răcire prin diversele sisteme de încălzire/răcire ale suprafețelor face posibilă o alternanță complet automată între încălzire și răcire.

Setul de reglare a temperaturii de tur constă din:

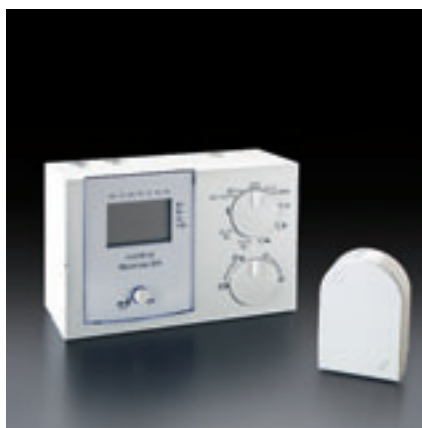
- Regulator de climă - încălzire/răcire
- Senzor extern
- Senzor de tur
- Cititor de mărimi pentru încăpere
- Memorystick
- Actuator electrotermic
- Actuator cu electromotor
- Regulator electric de țevă

3 Regulatorul de încălzire/răcire se utilizează pentru climatizare și încălzire, de ex. la reglarea temperaturii turului la sisteme de încălzire și răcire prin suprafață. Sunt integrate funcția de măsurare, de reglare și de timp prin doi senzori Pt cu parametri reglabili sau pre-reglați pentru simpla punere în funcțiune.

4 Cititorul de mărimi pentru încăpere calculează punctul de rouă al aerului și împiedică astfel în combinație cu regulatorul încălzire/răcire formarea condensului pe conducte și pe suprafețele de răcire.



2



3



4

Extensii ale sistemului „Cofloor” pentru răcirea suprafețelor Reglarea circuitului pentru încălzire și răcire Exemplu de sistem de încălzire și răcire prin pardoseală



Și în cazul răcirii suprafeței se prevede o reglare a temperaturii încăperii, conform normei de economisire a energiei (EnEv), cu dispozitive cu efect automat. În acest scop actuatorul montat pe distribuitorul de inox primesc comenzile de la termostatele electronice de cameră cu funcție alternativă încălzire/răcire.

1 Schimbul necesar între încălzire și răcire se face prin comutatorul încălzire/răcire. El este legat printru altele de senzorul de exterior, senzorul de tur cât și de cititorul de mărime pentru încăperi. Odată cu valorile de măsurare a acestor componente se stabilește temperatura necesară pe tur și se reglează cu ajutorul actuatorului cu electromotor. De la comutatorul încălzire/răcire se transmite mai departe și modul de funcționare al instalației (încălzire sau răcire) către actuatorul electrotermic pentru cuplarea încălzitorului sau a răcitorului. La fel se transmite mai departe semnalul de comutare la sistemul de racordare și de acolo la termostatele de ambiant corespunzătoare. În plus, pentru protecția împotriva condensului suprafețele de răcire, se poate utiliza un senzor de măsurare al punctului de rouă.

2 Termostatul încălzire/răcire se utilizează în scopul reglării individuale a încăperii. El are o intrare pentru modul de comutare încălzire sau răcire.

3 Sistemul de racordare se montează în cutia distribuitorului de încălzire/răcire a instalației și servește la distribuția semnalelor electrice și ca alimentare de tensiune pentru termostatele de ambiant și pentru actuator.

4 Schema completă de instalare pentru încălzire/răcire prin pardoseală.

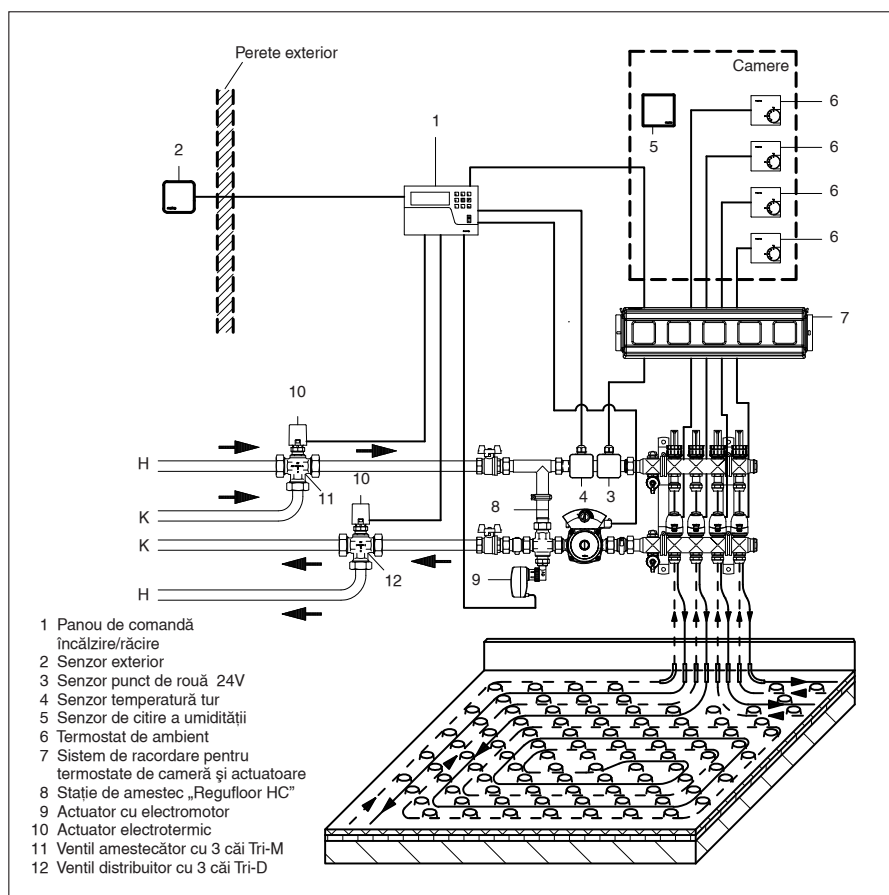
1



2



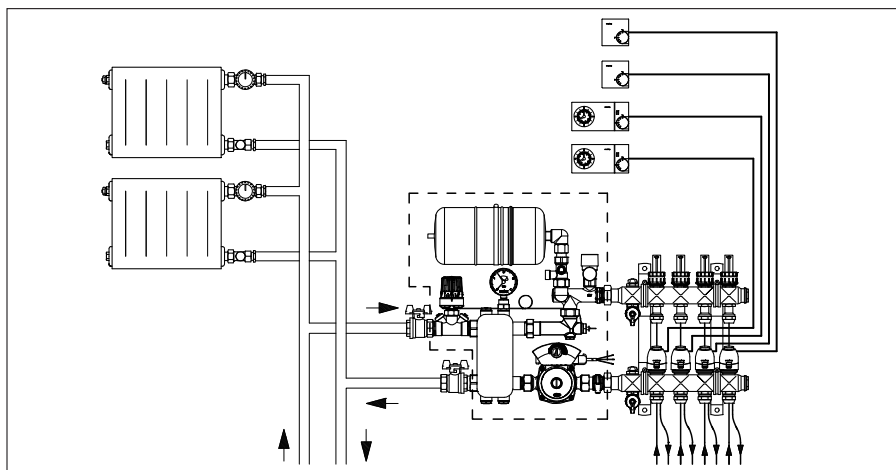
3



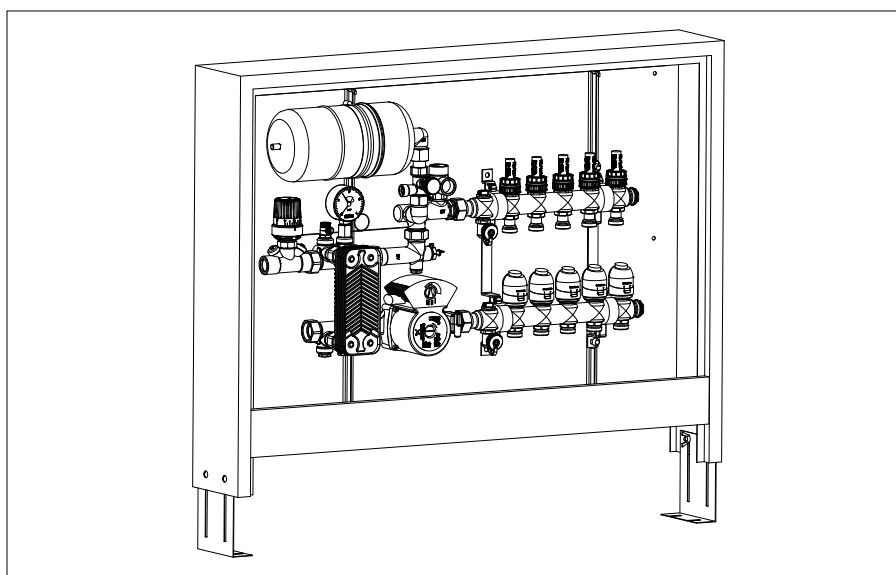
4



1



2



Experiența îndelungată acumulată în ce privește sistemele de încălzire a suprafețelor realizată cu conducte din material plastic arată că la aceste instalații pot apărea în condiții nefavorabile probleme de coroziune ca urmare a pătrunderii oxigenului în instalații.

În cazul instalațiilor curate cu radiatoare astfel de produși de coroziune nu produc probleme deoarece există suficiente zone de liniștire în care se pot depune acești produși.

În cazul instalațiilor cu încălzire prin suprafețe și mai ales încălzirea prin pardoseală astfel de depuneri pot duce la tulburări de curgere în circuitul de pardoseală. Astfel se ajunge la tulburări de funcționare sau chiar la defectarea circuitului.

1 Odată cu schimbătorul de căldură al stației de reglare „Regufloor HX” se realizează o separare de sistem într-un circuit primar și un circuit secundar. Circuitul primar este circuitul sistemului de încălzire, cel secundar, sistemul de încălzire a suprafețelor. Astfel se pot racorda de ex. circuite de încălzire prin suprafață cu conducte fără barieră de oxigen, ca de ex. la instalații vechi. Prin separare se împiedică o intrare a oxigenului din circuitul de încălzire prin suprafață în circuitul prin cazan. Invers se împiedică o pătrundere a posibilelor produse de coroziune din circuitul de cazan în circuitul de încălzire prin suprafață, și astfel o înnămolire a conductelor.

Ventilul de reglare de pe circuitul primar reglează temperatura de alimentare fixată. Captarea temperaturii se face prin traductorul pentru imersiune de pe circuitul secundar.

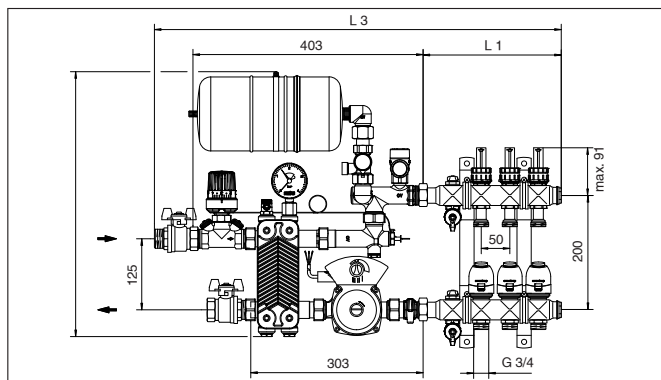
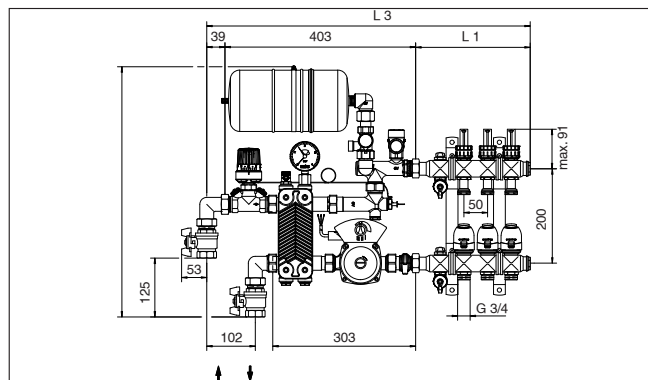
Pompa Grundfos „Alpha” reglează electronic capacitatea pompei conform necesarului actual de apă caldă. Prin realizarea carcasei de bronz pompa este rezistentă la coroziune.

2 Stația de reglare „Regufloor HX” pentru reglarea temperaturii de alimentare la încălzire prin pardoseală și pentru separarea sistemelor circuiturilor de încălzire în circuit primar și circuit secundar este racordată la distribuitorul din inox Art. nr. 140 40, 140 41 și 140 42 și constă din:

Piese de racordare, ventil de reglare, regulator de temperatură cu senzor submersibil, schimbător de căldură, manometru, supapă de siguranță, vas de expansiune, pompă reglată electronic.

3 Exemplu de montare:

Stația de reglare „Regufloor HX” cu distribuitor de inox montat în cutie de distribuitor aparentă.



Recomandări pentru cutii de distribuitor aparente

Număr de circuite	L ₁ Lungime distribuitor	L ₃ Lungime cu stație de reglare „Regufloor HX” și set de racordare cotit
2	190	658
3	240	708
4	290	758
5	340	808
6	390	858
7	440	908
8	490	958
9	540	1008
10	590	1058
11	640	1108
12	690	1158

Cutie distribuitor, Cod Art. 140 10 71, Nr. 1, lățime interioară: 600 mm

Cutie distribuitor, Cod Art. 140 10 72, Nr. 2, lățime interioară: 750 mm

Cutie distribuitor, Cod Art. 140 10 73, Nr. 3, lățime interioară: 1000 mm

Cutie distribuitor, Cod Art. 140 10 74, Nr. 4, lățime interioară: 1250 mm

Recomandări pentru cutii de distribuitor

Număr de circuite	L ₁ lungime distribuitor (= 50 mm)	L ₂ lungime cu stație de reglare „Regufloor HX” și robinet sferic DN 20	L ₂ lungime cu stație de reglare „Regufloor HX” și robinet sferic DN 25
2	190	638	663
3	240	688	713
4	290	738	763
5	340	788	813
6	390	838	863
7	440	888	913
8	490	938	963
9	540	988	1013
10	590	1038	1063
11	640	1088	1113
12	690	1138	1163

Cutie distribuitor, Cod Art. 140 10 51, Nr. 1, lățime interioară: 560 mm

Cutie distribuitor, Cod Art. 140 10 52, Nr. 2, lățime interioară: 700 mm

Cutie distribuitor, Cod Art. 140 10 53, Nr. 3, lățime interioară: 900 mm

Cutie distribuitor, Cod Art. 140 10 54, Nr. 4, lățime interioară: 1200 mm

Număr proiect:..... Proiect:..... Adresa:..... Pagina:.....

Birou de proiectare:_____ Referent:_____ Numărul distribuitorului:_____ Data:_____

Număr de circuite: _____ Suma Q_F (Pkt. 22): _____ W ☐ „Copex“ 14 x 2 ☐ „Copipe“ 14 x 2

$\Delta p_{\max}$ (Pkt. 30): _____ mbar Suma m_H (Pkt. 23): _____ kg/h ☐ „Copex“ 16 x 2 ☐ „Copipe“ 16 x 2

1	Numerotarea circuitului											
2	Numerotarea camerei											
3	Denumirea camerei											
4	Temperatura interioară normală	Θ_i	°C									
5	Temperatura camerei de dedesubt	Θ_u	°C									
6	Suprafața de pardoseală încălzită	A_F	m²									
7	Puterea termică	Q_H	W									
8	Necesarul specific de căldură	q_{des}	W/m²									
9	Rezistivitatea termică a pardoselii	$R_{\square,B}$	(m² K)/W									
10	Împărțirea suprafeței pardoselii în - Zonă de staționare (AZ) - Zonă marginală (RZ)	A_{AZ}	m²									
		A_{RZ}	m²									
11	Necesarul specific de căldură AZ/RZ	$q_{AZ/RZ}$	W/m²									
12	Temperatura medie a suprafeței	$\Theta_{F,m}$	°C									
13	Puterea termică suplimentară, necesară	Q_{Zus}	W									
14	Excesul de temperatură de pe tur	$\Delta\Theta_{v,des}$	°C									
15	Temperatura de tur	Θ_v	°C									
16	Distanța de pozare	∇A	mm									
17	Excesul de temperatură al agentului termic	$\Delta\Theta_H$	K									
18	Dilatarea circuitului de încălzire	σ	K									
19	Rezistența parțială la transmiterea căldurii în sus	R_o	(m² K)/W									
20	Rezistența parțială la transmiterea căldurii în jos	R_u	(m² K)/W									
21	Densitatea debitului de căldură în jos	q_u	W/m²									
22	Puterea termică totală pe fiecare circuit de încălzire	Q_F	W									
23	Debitul de agent termic	m_H	kg/h									
24	Reglarea distribuitorului din inox cu debitmetru Cod Art.: 140 41 ..	VE_T	l/min									
25	Lungimea fiecărui circuit	L_H	m									
26	Lungimea de la circuit la distribuitor	L_A	m									
27	Lungimea totală a circuitului	L_R	m									
28	Pierdere de presiune în conducte	Δp_R	mbar									
29	Pierdere de presiune în distribuitor	Δp_V	mbar									
30	Pierdere de presiune totală	Δp_{ges}	mbar									
31	Diferența de presiune în exces	Δp_D	mbar									
32	Reglarea distribuitoarelor din inox cu dispozitiv de reglare, Cod Art., 140 40 ..	VE_R	Rotații									

Număr proiect:..... Proiect:..... Adresa:..... Pagina:.....

Birou de proiectare:..... Referent:..... Nr. distribuitorului:..... Data:.....

Nr. circuit	Nr. Cameră	Denumirea camerei	A _{AZ/RZ} m²	VA mm	Necesarul de țevă m	Camere cu aceeași utilizare	Izolație suplimentară		Planșeu pe sol/peste gol
							Camere cu utilizare diferită	Planșeu peste pivniță	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
			Σ		Σ				
			(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			➤ Număr de camere: _____ (2)						
			➤ Număr de circuite: _____ (1)						

Necesarul total de țevă (4): m

Tip de țevă: ☐ „Copex“ 14 x 2 ☐ „Copipe“ 14 x 2

☐ „Copex“ 16 x 2 ☐ „Copipe“ 16 x 2

Placă cu nuturi NP-35 (3) x 2 : bucăți

Îmbinări cu filet și inele de fixare (1) x 2 : Bucăți

Distribuitor:

Placă cu nuturi NP (3) / 1,00m² : bucăți

Izolație suplimentară 20 mm EPS (6): m²

Izolație suplimentară 40 mm EPS (7): m²

Izolație suplimentară 50 mm EPS (8): m²

Izolație suplimentară 45 mm PUR (7): m²

Izolație suplimentară 50 mm PUR (8): m²

Izolație suplimentară 35 mm EPS (5): m²

Izolație suplimentară 55 mm EPS (6): m²

Izolație suplimentară 75 mm EPS (7): m²

Izolație suplimentară 80 mm EPS (8): m²

Izolație suplimentară 70 mm PUR (7): m²

Izolație suplimentară 75 mm PUR (8): m²

Bandă perimetrală: rolă a 25 m

Profil de dilatare: bucăți a 1,20 m

actuator electrotermice (1): buc

Termostate de ambient (2): bucăți

alte accesorii (furtun de protecție, coturi de ghidare, cuie de fixare, coturi de ghidare, cuie de fixare de plastic)

Distanța de pozare VA	Necesarul de țevă m ² de suprafață	Distanțe de pozare recomandate în					
		Zona de staționare		Zona de locuit		Baie	
		14 x 2 mm	16 x 2 mm	14 x 2 mm	16 x 2 mm	14 x 2 mm	16 x 2 mm
50 mm	20 m / m ²						
100 mm	10 m / m ²						
150 mm	6,7 m / m ²						
200 mm	5 m / m ²						
250 mm	4 m / m ²						
300 mm	3,3 m / m ²						

Atenție la raza de curbură a țevii „Copex“ și „Copipe“. Dacă este necesar creșteți distanța de pozare când se fixează buclele de întoarcere

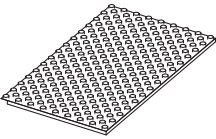
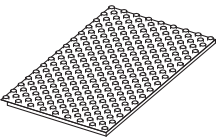
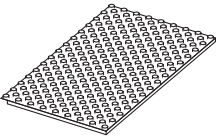
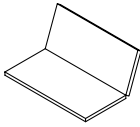
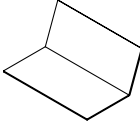
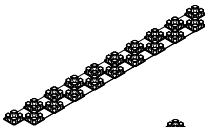
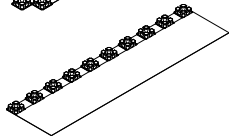
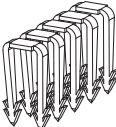
Document important, rugăm a se păstra			
Proiect / Obiectiv			
Constructor / Mandatar			
Adresă, telefon			
Firma de instalații			
Referent			
Adresa, telefon			
Înainte de aplicarea șapei, se va verifica etanșeitatea circuitelor sistemului de încălzire prin pardoseală printr-o probă de presiune cu apă. Proba de presiune va fi efectuată pentru țevile deja instalate, dar neacoperite. Instalația va fi încărcată cu apă filtrată și aerisită complet. Presiunea de testare va avea valoare dublă față de presiunea de funcționare dar minim 6 bar. Presiunea trebuie menținută pe parcursul aplicării șapei. În caz de pericol de îngheț, vor fi luate măsuri corespunzătoare, de exemplu, încălzirea clădirii, utilizarea unor agenți de protecție antiîngheț. Dacă pentru funcționarea normală a instalației nu este necesară o altă protecție antiîngheț, agenții de protecție trebuie îndepărtați prin golire și spălare cu schimbare de cel puțin 3 ori a apei din instalație. Modificarea temperaturii mediului de testare produce modificări ale presiunii. De aceea este recomandată menținerea unei temperaturi cât mai constante a apei. Este necesară respectarea datelor menționate în datele tehnice și în instrucțiunile de montaj Oventrop.			
Teavă	☐ „Copex” 14x2 ☐ „Copex” 16x2 ☐ „Copipe” 14x2 ☐ „Copipe” 16x2		
Tipul de racordare al țevelor			
Inceperea probei de presiune	Data:	Ora:	Temperatura apei: °C
Presiunea inițială	bar (minim 6 bar)		
Sfârșitul probei de presiune	Data:	Ora:	Temperatura apei: °C
Presiunea la sfârșit	bar (după minim 24 de ore)		
A fost efectuată verificarea vizuală a racordurilor?		☐ da ☐ nu	
S-a marcat poziția în schema de pozare?		☐ da ☐ nu	
Etanșeitatea a fost constantă, nu s-au produs deformări la nici o componentă		☐ da ☐ nu	
La predarea instalației a fost reglată presiunea de funcționare.		☐ da ☐ nu	
Observații:			
Data, semnătura, eventual ștampila Constructor/Mandatar	Data, semnătura și ștampila Șef de lucrări/Arhitect		Data, semnătura și ștampila Firma de instalații



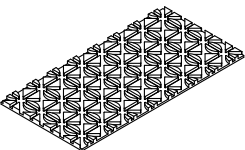
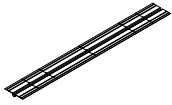
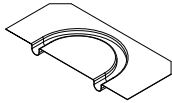
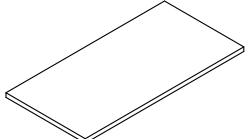
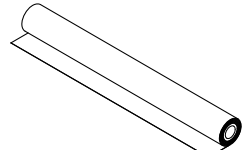
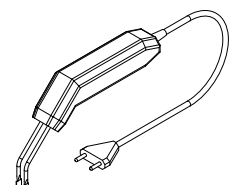
Protocol de înregistrare a testelor de funcționare a sistemului de încălzire prin pardoseală „Cofloor“ conform DIN EN 1264

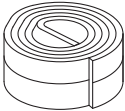
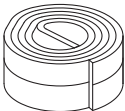
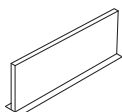
Document important, rugăm a se păstra		
Proiect / Obiectiv Componenta instalației / Nr. distribuitoare		
Constructor / Mandatar		
Adresă, Telefon		
Firma de instalații		
Referent		
Adresa, telefon		
Testul sistemului de încălzire se efectuează în vederea verificării funcționării sistemului de încălzire prin pardoseală Încălzirea șapei din sulfat de ciment și sulfat de calciu/anhidridă trebuie să fie efectuată conform DIN EN 1264-4 Începerea încălzirii la cel puțin:: - 21 de zile după aplicarea șapei de ciment - 7 zile după aplicarea șapei de sulfat de calciu / anhidridă Încălzirea se va efectua încet! 3 zile cu temperatura de tur de cca. 20 - 25 °C, apoi 4 zile cu temperatura de tur maximă prevăzută (max. 55 °C) Vor fi avute în vedere datele producătorului (de exemplu la acoperirea cu dale), diferite față de acest formular, respectiv față de DIN EN 1264-4. Șapa nu trebuie expusă nici unui curent de aer pe parcursul probei de funcționare.		
1. Țeavă:	☐ „CopeX“ 14x2	☐ „CopeX“ 16x2
	☐ „CopeX“ 14x2	☐ „CopeX“ 16x2
2. Tipul de șapă, produs:	Agenți de întărire / aditivi utilizați:	
3. Data încheierii lucrărilor la șapă:		
4. Începerea probei de funcționare, temperatura de tur 20 - 25 °C (Data):	Temperatura de tur reglată:	
5. Începerea probei de funcționare, cel mai devreme după 3 zile de la realizarea punctului 4, cu temperatura de tur maximă (Data):	Temperatura de tur reglată:	
6. Încheierea probei de funcționare, cel mai devreme după 4 zile de la realizarea punctului 5 (Data):		
7. Proba de funcționare a fost întreruptă :	☐ da, de la	☐ nu
8. Instalația a fost predată pentru alte lucrări de construcție la o temperatură exterioară de _____ °C		
☐ Cu această ocazie instalația era scoasă din funcțiune ☐ Instalația funcționa cu o temperatură de _____ °C. ☐ Toate ferestrele și ușile exterioare au fost închise.		
Indicații referitoare la punerea în funcțiune: Temperatura de tur și reglarea individuală a temperaturilor camerelor trebuie menținute la un nivel care să nu depășească temperatura maximă a șapei în apropierea țevilor de încălzire: - 55 °C în cazul șapei din ciment și sulfat de calciu / anhidridă - 45 °C în cazul șapei din sulfat turnat, - respectiv conform indicațiilor producătorului de șapă		
Observații:		
Data, semnătura, eventual ștampila Constructor / Mandatar	Data, semnătura și ștampila Șef de lucrări / Arhitect	Data, semnătura și ștampila Firma de instalații

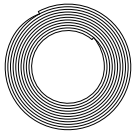
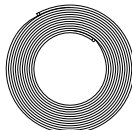
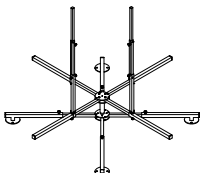
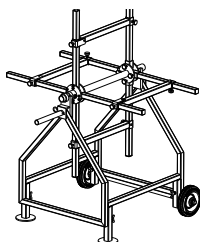
Pagina	Conținut	Grupa de preț
	Grupa de produse 13	
	Încălzirea și răcirea suprafețelor	
43	Sistemul „Cofloor“ cu plăci cu nuturi	025
44	Sistemul „Cofloor“ Tacker și cu șine de fixare a țevilor pentru plăcile de izolație termică pentru încălzire/răcire	025
45	Sistemul uscat „Cofloor“ pentru încălzire/răcire	025
46	Accesorii	025
47	Țevi „Copex“, „Copipe“	140, 025
48	Fitinguri de înșurubare și presare	017, 141, 999,
49	Distribuitoare „Multidis SF/SFB“ pentru răcire/răcire	0,20
51	Cutii pentru distribuitoare	0,20
52	Contoare de debit de căldură, seturi de racordare „Hycocoon V“, „Hycocoon DP“	020, 030
53	„Regufloor H/HW“ stație de reglare pentru încălzire	021, 999
54	„Regufloor HC“ stație de reglare pentru încălzire/răcire	021, 011, 040
57	„Regufloor HX“ stație de reglare cu separare de sistem	021
58	Termostate de ambient, actuatoare, accesorii	011
59	Radioemitoare	011
60	Seturi de reglare pentru încălzirea prin pardoseală, set cu ventil de bypass	021
61	Seturi de reglare pentru încălzirea prin pardoseală, set cu vană distribuitoare cu 3 căi	021
62	Seturi de reglare pentru încălzirea prin pardoseală, componente	012, 015, 040, 021, 053
63	Seturi de limitare a temperaturii de retur	021, 999
65	Componente ale distributoarelor	020, 053, 017, 065, 999, 010, 016

Articol	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Placă cu nuturi pentru fixarea țevilor de 14 și 16 mm cu posibilitate de îndoire la 45° fără elemente ajutătoare Distanțe de pozare 5, 10, 15, 20, 25, 30 cm				Adecvate pentru șape normate din ciment și dale.
	Placă cu nuturi NP-35 1,0 x 1,0 m = 1,0 m ² cu izolație termică și fonică din EPS, WLG 040, grosime 35—2 mm, cu folie din PS, clasa constructivă B2 conform DIN 4102 solicitare max.: 5 kN/m ²			Rezistența la transfer termic: R = 0,875 (m ² K)/W.
	(10)	140 22 10	025	Se livrează numai în pachet = 10 plăci într-un pachet
	Placă cu nuturi NP-11 1,0 x 1,0 m = 1,0 m ² cu izolație termică și fonică din EPS, WLG 035, grosime 11 mm, cu folie din PS, clasa constructivă B2 conform DIN 4102 solicitare max.: 50 kN/m ²			Rezistența la transfer termic: R = 0,314 (m ² K)/W.
	(10)	140 23 10	025	Se livrează numai în pachet = 10 plăci într-un pachet
	Placă cu nuturi NP 1,0 x 1,0 m = 1,0 m ² fără izolație termică din folie laminată de PS			
	(18)	140 21 10	025	Se livrează numai în pachet = 18 plăci într-un pachet
	Element de compensare 35 1,00 x 1,00 m pliat din EPS, WLG 040, grosime: 35—2 mm, acoperit cu folie			Pentru fixarea țevelor înaintea distribuitorilor și în zonele de trecere prin uși.
	(1)	140 22 90	025	
	Element de compensare 11 1,00 x 1,00 m pliat din EPS, WLG 035, grosime: 11 mm, acoperit cu folie			
	(1)	140 23 90	025	
	Element de legătură pentru plăcile cu nuturi			
	(1)	140 23 91	025	Pentru conectarea sau prelungirea plăcilor cu nuturi.
	Element de capăt pentru uși și distribuitoare			
	(1)	140 23 92	025	Utilizat la trecerile prin uși și fixarea țevelor înaintea distribuitorilor.
	Set de cuie de fixare pentru placa cu nuturi din material plastic pentru țeava de 14 și 16 mm Set de 200 bucați			Pentru fixarea țevelor, ex. pe elementele de compensare.
		140 90 82	025	

Articol	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații															
Sistem Tacker pentru fixarea țevilor de 14 și 16 mm Termoizolația în sul sau plăci pliabile acoperit cu folie cașerată, imprimată cu caroi (dimensiunile caroiului 5 cm). Distanțe de pozare 5, 10, 15, 20, 25, 30 cm. Suprafața de suprapunere prevăzută cu bandă adezivă pe partea opusă.				Adecvate pentru șape normate din ciment și dale.															
Sul termoizolant 10,00 x 1,00 m = 10,00 m ² din EPS conform DIN EN 13163, clasa constructivă B 2 conform DIN 4102, solicitare max. 4 kN/m ²				Se livrează numai în pachet															
grosime 35 - 3 mm		140 25 00	025																
grosime 30 - 3 mm		140 25 05	025																
grosime 25 - 2 mm		140 25 10	025																
grosime 30 - 2 mm		140 25 07	025																
				<table><tr><th>Rezistența la transfer termic</th><th>WLG</th><th>solicitare maximă</th></tr><tr><td>R = 0,78 (m²K)/W</td><td>045</td><td>4 kN/m²</td></tr><tr><td>R = 0,67 (m²K)/W</td><td>045</td><td>4 kN/m²</td></tr><tr><td>R = 0,56 (m²K)/W</td><td>045</td><td>4 kN/m²</td></tr><tr><td>R = 0,75 (m²K)/W</td><td>040</td><td>5 kN/m²</td></tr></table>	Rezistența la transfer termic	WLG	solicitare maximă	R = 0,78 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²	R = 0,67 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²	R = 0,56 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²	R = 0,75 (m ² K)/W	040	5 kN/m ²
Rezistența la transfer termic	WLG	solicitare maximă																	
R = 0,78 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²																	
R = 0,67 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²																	
R = 0,56 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²																	
R = 0,75 (m ² K)/W	040	5 kN/m ²																	
Placă pliabilă 2,00 x 1,00 m = 2,00 m ² din EPS conform DIN EN 13163, WLG 045 grosime 35 - 3 mm clasa constructivă B 2 conform DIN 4102, solicitare max. 4 kN/m ² (5) 140 26 00				Rezistența la transfer termic: R = 0,78 (m ² k)/W Se livrează numai în pachet = 5 plăci per pachet.															
Unealtă de prindere a cuielor de fixare				Pentru fixarea țevilor pe termoizolație.															
		140 25 97	380,50	025															
Cuie de fixare Tacker din plastic pentru țevi de 14, 16, 17 și 20 mm set = 30 bucăți (10) 140 25 91				Pentru fixarea țevilor pe termoizolație. Se livrează numai în pachet = 10 seturi a 30 de bucăți.															
Derulator manual pentru bandă adezivă cu lățime 50 mm 140 25 98				Pentru lipirea pe marginile de îmbinare a termoizolației sau a benzii perimetrare.															
Bandă adezivă 50 mm x 66 m 140 25 99				Pentru lipirea pe marginile de îmbinare a termoizolației sau a benzii perimetrare pentru evitarea infiltrațiilor de apă din șapă.															
Șină de fixare din polipropilenă cu bandă autoadezivă, distanța de pozare 5 cm, lungime 1 m				Pentru fixarea țevilor pe termoizolație.															
pentru țeavă de 14 mm	(100)	140 25 80	025																
pentru țeavă de 16 mm	(100)	140 25 81	025																

Articol	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Sistemul uscat				
pentru fixarea țevelor de 14 mm distanță de pozare 12,5 cm, 25 cm				
Pentru așezarea sistemului de încălzire prin pardoseală pe planșee masive sau din grinzi de lemn în sistem uscat, fără șapă (înălțime mică de construcție ex. renovări sau modernizări) sau cu șapă de încălzire conform DIN 18560 pe folie din PE. În anumite situații se poate folosi și pentru încălzire sau răcire prin pereți.				
				
Elemente ale sistemului uscat				
1000 x 500 x 25 mm din EPS conform DIN EN 13163, WLG 035 clasă constructivă B 1 conform DIN 4102 solicitare max. 60 kN/m ² (10) 140 28 00				
Suport pentru așezarea lamelelor termoconductibile, posibilitate de pozare a țevelor în formă de meandre sau spirale. Pentru țevă multistrat „Copipe” de 14 x 2 mm. Se livrează numai în pachet = 10 plăci per cutie. Rezistența la transfer termic: R = 0,5 (m ² K)/W.				
025				
				
Lamelă termoconductibilă				
998 x 122 x 0,4 mm din tablă de oțel zincat ștanțată cu puncte de rupere (48) 140 28 50				
Pentru așezarea țevelor „Copipe” de 14 x 2 mm și pentru îmbunătățirea transferului termic datorită acoperirii pe suprafețe mari a supotului termoizolant al sistemului uscat. Se livrează doar la pachet, = 48 lamele per pachet.				
025				
				
Cot termoconductibil				
110 x 245 x 0,5 mm din tablă de oțel zincat (25) 140 28 55				
Pentru așezarea țevelor „Copipe” de 14 x 2 mm în formă de meandru. Se livrează numai în pachet = 25 coturi per pachet.				
025				
				
Element de umplură				
1000 x 500 x 25 mm din EPS conform DIN EN 13163 WLG 035, solicitare max. 60 kN/m ² clasa constructivă B 1 conform DIN 4102 (19) 140 28 57				
Se livrează numai în pachet 19 elemente per pachet.				
025				
				
Folie de acoperire				
din PE de 0,2 mm dimensiune rolă 25 m x 4 m 140 28 95				
Ca și strat de separare între elementele sistemului uscat și pardoseala finisată.				
025				
				
Aparat de decupat la cald				
140 28 91				
025 Aparat pentru tăierea ghidajelor individuale în elementul de umplură.				

Articol	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Accesorii				
		Bandă perimetrală cu folie lipită înălțime: 150 mm, grosime: 10 mm din spumă de polietilenă lungime rolă 25 m	(8) 140 20 90	025
				Adecvate pentru șape normate din ciment și dale conform normelor DIN EN 1264-4 / DIN 18560 T2. Se livrează numai în pachet, 8 role per pachet.
		Bandă perimetrală cu margine autoadezivă și folie lipită înălțime: 120 mm, grosime: 10 mm din spumă de polietilenă lungime rolă 50 m	(10) 140 21 90	025
		Profil de dilatare din spumă de polietilenă cu picior autoadeziv, înălțime: 120 mm, grosime: 10 mm lungime: 1,20 m	(20) 140 20 91	025
				Pentru realizarea rosturilor de dilatare conform DIN EN 1264-4 / DIN 18560 T2.
		Țeavă de protecție din LDPE lungime: 300 mm, cu fantă, pentru țeavă de 14 și 16 mm	(20) 150 11 84	025
				Pentru protejarea țevelor de încălzire — la intersectarea rosturilor de șapă conform DIN EN 1264-4 / DIN 18560 T2 — la intrarea în șapă — la ieșirea din șapă Se livrează numai în pachet 20 de bucăți per pachet.
		Profil rotund din spumă de PE x 20 mm Rolă de 150 m	140 20 92	025
				Se livrează doar în rolă.
		Cot de ghidare din material plastic pentru țeavă de 14, 16 și 17 mm set = 10 bucăți	(50) 140 90 85	025
				Pentru direcționarea și fixarea țevelor de PE-X la conturile de 90°, ex. la ieșirea țevelor din cutia de distribuitor.
		Marcaj pentru puncte de măsurare din material plastic set = 5 bucăți	(10) 140 90 90	025
				Pentru marcarea punctelor de măsurare a umidității șapei.
		CD cu program de calcul pentru dimensionarea sistemului de încălzire prin pardoseală	140 99 99	gratuit

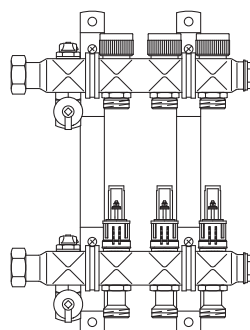
Articol	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	Țeavă PE-Xc „Copex” cu barieră de oxigen			Domeniu de utilizare Încălzire / răcire prin pardoseală
	în colac			Țevile corespund DIN 16892/DIN 16893/DIN EN ISO 15 875/ EN 1264-4 (dimensiuni exterioare 26).
	dimensiune 14 x 2 mm			
	lungime colac 120 m	140 00 51	140	Barieră de oxigen conform cerințelor DIN 4726 (toate dimensiunile).
	lungime colac 240 m	140 00 52	140	
	lungime colac 600 m	140 00 54	140	
	dimensiune 16 x 2 mm			Presiunea și temperatura maximă de exploatare 6 bar, 90 °C; 10 bar, 60 °C.
	lungime colac 120 m	140 01 51	140	
	lungime colac 240 m	140 01 52	140	
	lungime colac 600 m	140 01 54	140	
	dimensiune 17 x 2 mm			
	lungime colac 120 m	140 02 51	140	
	lungime colac 240 m	140 02 52	140	
	lungime colac 600 m	140 02 54	140	
	dimensiune 20 x 2 mm			Presiunea și temperatura maximă de exploatare 6 bar, 90 °C; 8 bar, 70 °C.
	lungime colac 240 m	140 03 52	140	
	lungime colac 600 m	140 03 54	140	
	Țeavă multistrat PE-Xc/AL/PE-X „Copipe”			Domeniu de utilizare Instalații de încălzire centrală cu recirculare forțată, încălzire / răcire prin pardoseală, instalații sanitare
	în colac			Presiunea și temperatura maximă de exploatare: 10 bar, 95 °C; PN 16, 20 °C.
	dimensiune 14 x 2 mm			DVGW-Reg.-Nr. DW-8501AT2407.
	lungime colac 50 m	150 10 54	140	Țeavă multistrat cu trei straturi, etanșă la difuziune
	lungime colac 100 m	150 01 54	140	— țeava interioară din polietilenă reticulară
	lungime colac 200 m	150 02 54	140	— țeava de aluminiu sudată în lungime
	dimensiune 16 x 2 mm			— țeava exterioară din polietilenă reticulară
	lungime colac 50 m	150 10 55	140	lipite între ele prin straturi speciale de îmbinare
	lungime colac 100 m	150 01 55	140	
	lungime colac 200 m	150 02 55	140	
	Alte diametre nominale, de exemplu pentru instalarea coloanelor, în Catalogul de produse 2010 la pagina 14.06.			Conductele vor fi izolate conform legilor, ordonanțelor normelor și directivelor în vigoare.
	Racorduri de presare și înșurubare în Catalogul de produse 2010 la pagina 14.01			
	Unelte, de exemplu dispozitiv de tăiere a țevelor, foarfece pentru țeavă, unelete universale pentru debavurare și calibrare în Catalogul de produse 2010 la pagina 14.31-14.36.			Materialul izolat corespunzător poate fi procurat de la comercianții de specialitate.
	Dispozitiv de derulare a țevelor pentru țevile „Copex” și „Copipe”			
		140 20 96	025	
			140 20 97	025
				Pentru colac de țeavă de maxim 600 m lungime, rulare verticală. Dispozitivul este pliabil.

Articol

Cod articol

Grupă
de preț

Indicații



Distribuator din inox „Multidis SF“, racord de 1", pentru încălzirea prin pardoseală și debitmetre cu ventil de reglare 1-4 l/min.

garnitură plată, cu miezuri de ventil M 30 x 1,5
pentru reglare termostatică și electronică

pentru 2 circuite	140 41 52	020
pentru 3 circuite	140 41 53	020
pentru 4 circuite	140 41 54	020
pentru 5 circuite	140 41 55	020
pentru 6 circuite	140 41 56	020
pentru 7 circuite	140 41 57	020
pentru 8 circuite	140 41 58	020
pentru 9 circuite	140 41 59	020
pentru 10 circuite	140 41 60	020
pentru 11 circuite	140 41 61	020
pentru 12 circuite	140 41 62	020

Domeniul de utilizare:

Distribuator din inox pentru încălzire centrală
PN 6 cu recirculare forțată.
Temperatura de tur până la 70 °C.

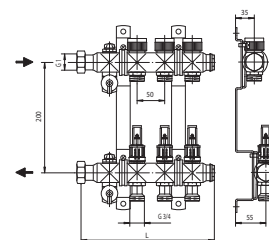
Descriere

Distribuator montat în prealabil. Cu robinet de umplere și golire, cu aerisitor și dop de capăt. Racordurile circuitelor cu FE 3/4, pentru toate tipurile de racorduri Oventrop. Turul prevăzut cu ventile de reglare, iar returul prevăzut cu debitmetre și ventil de echilibrare. Suporturile distribuitorului atașate în stare liberă, cu izolație fonică conform DIN 4109.

Distribuator din inox „Multidis SF“, racord de 1" pentru încălzirea prin pardoseală cu debitmetre și ventile de reglare 0,6-2,4 l/min.

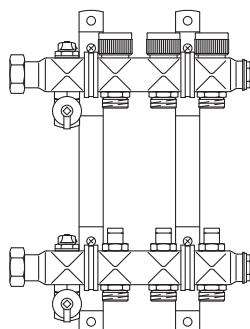
garnitură plată, cu miezuri de ventil M 30 x 1,5
pentru reglare termostatică și electronică

pentru 2 circuite	140 42 52	020
pentru 3 circuite	140 42 53	020
pentru 4 circuite	140 42 54	020
pentru 5 circuite	140 42 55	020
pentru 6 circuite	140 42 56	020
pentru 7 circuite	140 42 57	020
pentru 8 circuite	140 42 58	020
pentru 9 circuite	140 42 59	020
pentru 10 circuite	140 42 60	020
pentru 11 circuite	140 42 61	020
pentru 12 circuite	140 42 62	020



Circuite	Lungime (L)	Nr. °°	Lungime cu robinet 140 63 84	Nr. °°
2	190 mm	1	270 mm	1
3	240 mm	1	320 mm	1
4	290 mm	1	370 mm	1
5	340 mm	1	420 mm	1
6	390 mm	1	470 mm	1
7	440 mm	1	520 mm	2
8	490 mm	2	570 mm	2
9	540 mm	2	620 mm	2
10	590 mm	2	670 mm	3
11	640 mm	3	720 mm	3
12	690 mm	3	770 mm	3

°° Nr. cutiei de distribuitor la pagina 51.



Distribuator din inox „Multidis SF“, racord de 1" pentru încălzirea prin pardoseală cu dispozitive de reglare încorporate

garnitură plată, cu miezuri de ventil M 30 x 1,5
pentru reglare termostatică și electronică

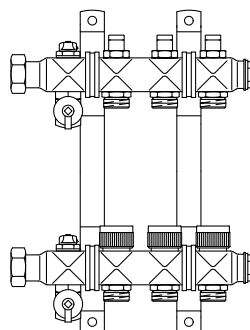
pentru 2 circuite	140 40 52	020
pentru 3 circuite	140 40 53	020
pentru 4 circuite	140 40 54	020
pentru 5 circuite	140 40 55	020
pentru 6 circuite	140 40 56	020
pentru 7 circuite	140 40 57	020
pentru 8 circuite	140 40 58	020
pentru 9 circuite	140 40 59	020
pentru 10 circuite	140 40 60	020
pentru 11 circuite	140 40 61	020
pentru 12 circuite	140 40 62	020

Domeniul de utilizare

Distribuator din inox pentru încălzire centrală
PN 6 cu recirculare forțată.
Temperatura de tur până la 70 °C

Descriere

Distribuator montat în prealabil. Cu robinet de umplere și golire, cu aerisitor și dop de capăt. Racordurile circuitelor cu FE 3/4, pentru toate tipurile de racorduri Oventrop. Turul prevăzut cu ventile de reglare, returul este prevăzut cu dispozitive de reglare încorporate. Suporturile distribuitorului atașate în stare liberă, cu izolație fonică conform DIN 4109.



Distribuator din inox „Multidis SFB“, racord de 1" cu bypass prereglat și dispozitive de reglare încorporate partea de distribuție

garnitură plată, cu miezuri de ventil M 30 x 1,5
pentru reglare termostatică și electronică

pentru 2 circuite	140 44 52	020
pentru 3 circuite	140 44 53	020
pentru 4 circuite	140 44 54	020
pentru 5 circuite	140 44 55	020
pentru 6 circuite	140 44 56	020
pentru 7 circuite	140 44 57	020
pentru 8 circuite	140 44 58	020
pentru 9 circuite	140 44 59	020
pentru 10 circuite	140 44 60	020
pentru 11 circuite	140 44 61	020
pentru 12 circuite	140 44 62	020

Indicație:

Ordonanța referitoare la economia de energie (EnEV) recomandă în § 12, aliniat 2 echipamente automate de reglare individuală a temperaturii camerelor.

Domeniul de utilizare

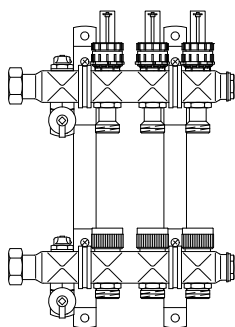
Distribuator din inox pentru încălzire centrală
PN 6 cu recirculare forțată.
Temperatura de tur până la 70 °C

Cu posibilitatea instalării unui bypass la ventila circuitului de încălzire pentru reglarea unui debit minim de funcționare a încălzirii în pardoseală (fără racire).

Descriere

Distribuator montat în prealabil. Cu robinet de umplere și golire, cu aerisitor și dop de capăt. Racordurile circuitelor cu FE 3/4, pentru toate tipurile de racorduri Oventrop. Turul prevăzut cu dispozitive de reglare încorporate, returul este prevăzut ventile de reglare cu bypass presetat. Suporturile distribuitorului atașate în stare liberă, cu izolație fonică conform DIN 4109.

Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
---------	-------------	---------------	-----------



Distribuator din inox „Multidis SF” cu racord de 1” pentru încălzirea prin pardoseală cu debitmetre și ventile de reglare 0-5 l/min. pe tur

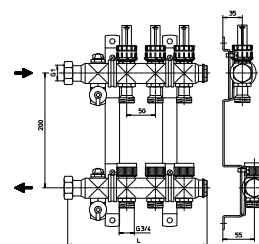
garnitură plată, cu miezuri de ventil M 30 x 1,5
pentru reglare termostatică și electronică

pentru 2 circuite	140 43 52	020
pentru 3 circuite	140 43 53	020
pentru 4 circuite	140 43 54	020
pentru 5 circuite	140 43 55	020
pentru 6 circuite	140 43 56	020
pentru 7 circuite	140 43 57	020
pentru 8 circuite	140 43 58	020
pentru 9 circuite	140 43 59	020
pentru 10 circuite	140 43 60	020
pentru 11 circuite	140 43 61	020
pentru 12 circuite	140 43 62	020

Domeniu de utilizare
Distribuator din inox pentru încălzire centrală PN 6 cu recirculare forțată.
Temperatura de tur până la 70 °C.

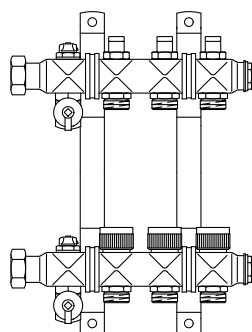
Descriere

Distribuator montat în prealabil. Cu robinet de umplere și golire, cu aerisitor și dop de capăt. Racordurile circuitelor cu FE 3/4, pentru toate tipurile de racorduri Oventrop. Returul este prevăzut cu ventile de reglare, turul este prevăzut cu debitmetre. Suporturile distribuitorului atașate în stare liberă, cu izolație fonică conform DIN 4109.



Circuite	Lungime (L)	Nr. °°	Lungime cu robinet 140 63 84	Nr. °°
2	190 mm	1	270 mm	1
3	240 mm	1	320 mm	1
4	290 mm	1	370 mm	1
5	340 mm	1	420 mm	1
6	390 mm	1	470 mm	1
7	440 mm	1	520 mm	2
8	490 mm	2	570 mm	2
9	540 mm	2	620 mm	2
10	590 mm	2	670 mm	3
11	640 mm	3	720 mm	3
12	690 mm	3	770 mm	3

°° Nr. cutiei de distribuție la pagina 51.



Distribuator din inox „Multidis SF” cu racord de 1” pentru încălzirea prin pardoseală cu dispozitive de reglare încorporate, pe tur

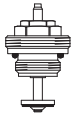
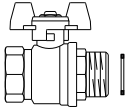
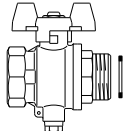
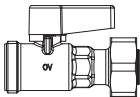
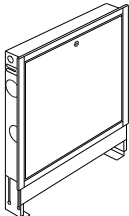
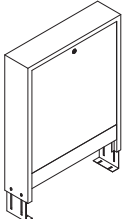
garnitură plată, cu miezuri de ventil M 30 x 1,5
pentru reglare termostatică și electronică

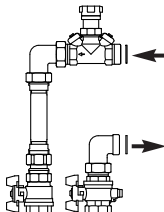
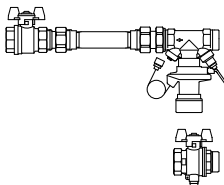
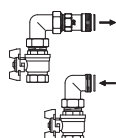
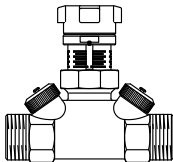
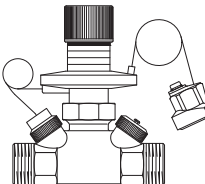
pentru 2 circuite	140 45 52	020
pentru 3 circuite	140 45 53	020
pentru 4 circuite	140 45 54	020
pentru 5 circuite	140 45 55	020
pentru 6 circuite	140 45 56	020
pentru 7 circuite	140 45 57	020
pentru 8 circuite	140 45 58	020
pentru 9 circuite	140 45 59	020
pentru 10 circuite	140 45 60	020
pentru 11 circuite	140 45 61	020
pentru 12 circuite	140 45 62	020

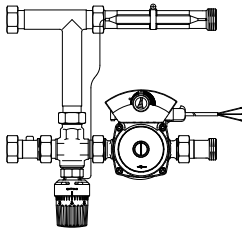
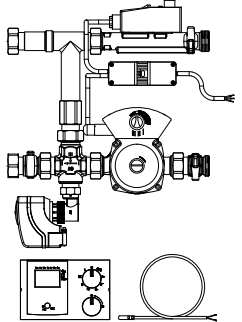
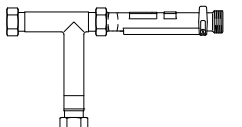
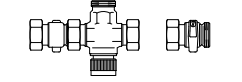
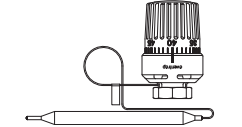
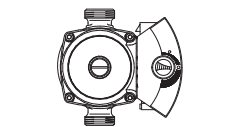
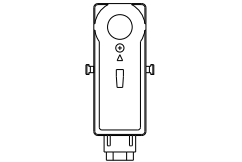
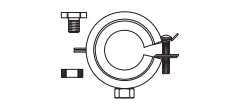
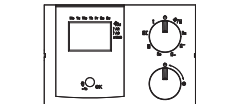
Domeniu de utilizare
Distribuator din inox pentru încălzire centrală PN 6 cu recirculare forțată.
Temperatura de tur până la 70 °C.

Descriere

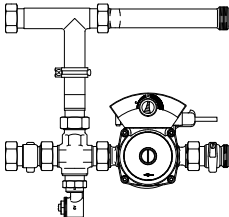
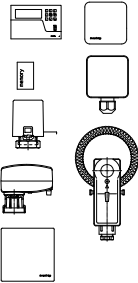
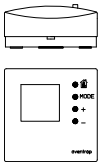
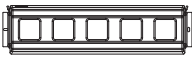
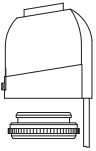
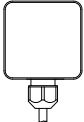
Distribuator montat în prealabil. Cu robinet de umplere și golire, cu aerisitor și dop de capăt. Racordurile circuitelor cu FE 3/4, pentru toate tipurile de racorduri Oventrop. Turul este prevăzut cu dispozitive de reglare încorporate, returul este prevăzut cu ventile de reglare. Suporturile distribuitorului atașate în stare liberă, cu izolație fonică conform DIN 4109.

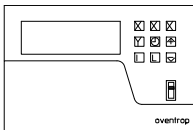
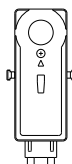
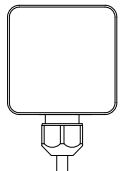
	Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	Miezuri de ventil pentru distribuitoare „Multidis SF“	140 40 90	020	
	Robinet sferic cu garnitură plată			
	DN 20 F 3/4 FI x F 1 FE	140 63 83	020	
	DN 25 F 1 FI x F 1 FE	140 63 84	020	
	cu racord pentru senzor de temperatură M 10 x 1,0			
	DN 25 F 1 FI x F 1 FI	140 67 08	020	
	Robinet sferic pentru distribuitor „Multidis SF“			
	F 3/4 FE x F 3/4 RFI	140 65 04	020	Robinet sferic pentru izolarea circuitului de încălzire de la distribuitor. Racordul cu filet 3/4, filet exterior pentru toate racordurile Oventrop. Racordul distribuitorului cu piuliță cu filet 3/4 și inel de garnitură.
	Cutie distribuitor Oțel, zincat, rama și ușa lăcuite cu alb Diafragma este detașabilă			Adâncime: 115 - 180 mm Înălțime: 760 - 885 mm În cazul utilizării seturilor de racordare cu contor de căldură, se va avea în vedere lungimea totală a setului de racordare plus lungimea distribuitorului.
	Nr. 1: lățime interioară: 560 mm	140 10 51	020	
	Nr. 2: lățime interioară: 700 mm	140 10 52	020	
	Nr. 3: lățime interioară: 900 mm	140 10 53	020	
	Nr. 4: lățime interioară: 1200 mm	140 10 54	020	
	Cutie aparentă de distribuitor Oțel zincat, rama și ușa lăcuite cu alb Diafragma este detașabilă			Adâncime: 160 mm Înălțime: 760 - 870 mm În cazul utilizării seturilor de racordare cu contor de căldură, se va avea în vedere lungimea totală a setului de racordare plus lungimea distribuitorului.
	Nr. 1: lățime interioară: 600 mm	140 10 71	020	
	Nr. 2: lățime interioară: 750 mm	140 10 72	020	
	Nr. 3: lățime interioară: 1000 mm	140 10 73	020	
	Nr. 4: lățime interioară: 1250 mm	140 10 74	020	

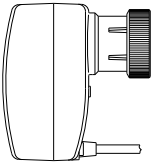
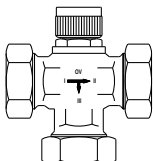
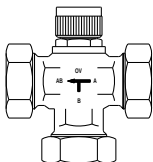
Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	Set racordare pentru contorul de căldură pentru distribuitor „Multidis SF“ cu racord de 1" pentru încălzirea prin pardoseală și pentru distribuitor „Multidis SH“ cu racord de 1" pentru racordarea radiatoarelor		Seturile de racordare a contoarelor de căldură au posibilitatea de racordare la distribuitor pe dreapta sau pe stânga. Grupul de armături este compus pentru Set 1 din: Tur — robinet sferic cu racord pentru senzorul de temperatură Retur — ventil de echilibrare „Hycococon V“ — adaptor pentru contor — robinet sferic — garnituri plate
	Set 1 cu ventil de echilibrare „Hycococon V“ formă cotită: cu robinet sferic DN 20 cu robinet sferic DN 25	140 45 78 140 45 80	020 020
	formă dreaptă: cu robinet sferic DN 20 cu robinet sferic DN 25	140 45 79 140 45 81	020 020
	Set 2 cu regulator de presiune diferențială „Hycococon DP“ formă cotită: cu robinet sferic formă dreaptă cu robinet sferic	140 46 80 140 46 81	020 020
			pentru Set 2 din: Tur — robinet sferic cu racord pentru senzorul de temperatură — adaptor pentru măsurare Retur — regulator de presiune diferențială „Hycococon DP“ — conductă de implusuri — adaptor pentru contor — robinet sferic — garnituri plate
	Supapă de refulare pentru distribuitor „Multidis SF“	140 47 90	020 Supapă de refulare pentru racordarea pe partea dreaptă a distribuitorului. Pentru evitarea zgomotelor de curgere Valori nominale: 50—400 mbar
	Set de racordare cotit pentru distribuitor „Multidis SF“ pentru încălzire prin pardoseală și pentru distribuitor „Multidis SH“ pentru racordarea radiatoarelor	140 47 80	020 Set de racordare cotit pentru racordarea la distribuitor din partea inferioară în cazul utilizării casetelor aparente de distribuitor.
	Ventil de echilibrare „Hycococon V“ cu presetări multiple tehnica de măsurare „eco“ cu posibilitate de montare în ambele sensuri, cu ventil de măsurare și golire <u>filet exterior în ambele părți, fără piulită</u> DN 20 3/4" 2,7 (10)	106 18 56	030 Tehnica de măsurare „eco“: Pentru detalii vezi Catalogul de produse 2010 pagina 3.11 Valori nominale -10 °C până la +120 °C. Carcasele și axurile sunt din alamă rezistentă la dezincare.
	Regulator de presiune diferențială „Hycococon DP“ Domeniu de funcționare: 50 până la 300 mbar, cu presetări multiple tehnica de măsurare „eco“ cu ventil de măsurare și golire <u>filet exterior în ambele părți, fără piulită</u> DN 20 3/4" 2,7	106 21 56	030 Tehnica de măsurare „eco“: Pentru detalii vezi Catalogul de produse 2010 pagina 3.11 Valori nominale -10 °C până la +120 °C. Generalități Carcasele și axurile sunt din alamă rezistentă la dezincare.

Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	Stație de reglare „Regufloor H“ DN 25 pentru încălzire pentru racordarea la distribuitoarele din inox	115 10 00	021
			Domeniul de utilizare („Regufloor H și HW“) Stație de reglare a valorii fixe a temperaturii, pentru racordarea la distribuitoarele din inox pentru încălzirea prin pardoseală. 2 - 12 circuite Lungime: 315 mm presiunea max.: 6 bar diferența de presiune max: 0,75 bar Temperatura de tur Pe circuitul primar: max. 90 °C Pe circuitul secundar: max. 50 °C Valori reglabile (numai „Regufloor H“): 20 - 50 °C Regulatorul electric de țevă valorile nominale: 20 - 90 °C
	Stație de reglare „Regufloor HW“ DN 25 pentru încălzire ca și mai sus și cu panou de comandă pentru reglajul temperaturii, pentru racordarea la distribuitoarele din inox	115 15 00	021
			Descriere („Regufloor H“) Stație de reglare a valorii fixe a temperaturii, pre-montată și verificată cu pompă electronică Grundfos-Alpha. Ventil distribuitor cu trei căi, ventil de închidere, regulator de temperatură cu senzor de contact, regulator electric de țevă pentru limitarea temperaturii maxime a turului. Descriere („Regufloor HW“) Ca și „Regufloor H“ dar cu ventil distribuitor cu trei căi cu actuator cu electromotor (în 3 puncte), Panou de comandă cu senzor de temperatură exterior și senzor de temperatură pe tur Pentru izolarea turului și a returului vor fi utilizate robinetele sferice Oventrop Art.-Nr. 140 63 83 DN 20 și Art.-Nr. 140 63 84 DN 25. Cu ventil de închidere și suport pentru senzor.
	Componente sistem Teu de racordare	115 10 80	021
	Ventil distribuitor cu trei căi cu racordare de tip S	115 10 81	021
	Regulator de temperatură cu senzor de contact	115 10 82	021
	Pompă Grundfos „ALPHA 15-60“	115 10 83	021
	Regulator electric de conductă	115 10 84	021
	Suport teu de racordare	115 10 85	021
	Panou de comandă pentru reglarea circuitului de încălzire, 230 V	115 20 92	999

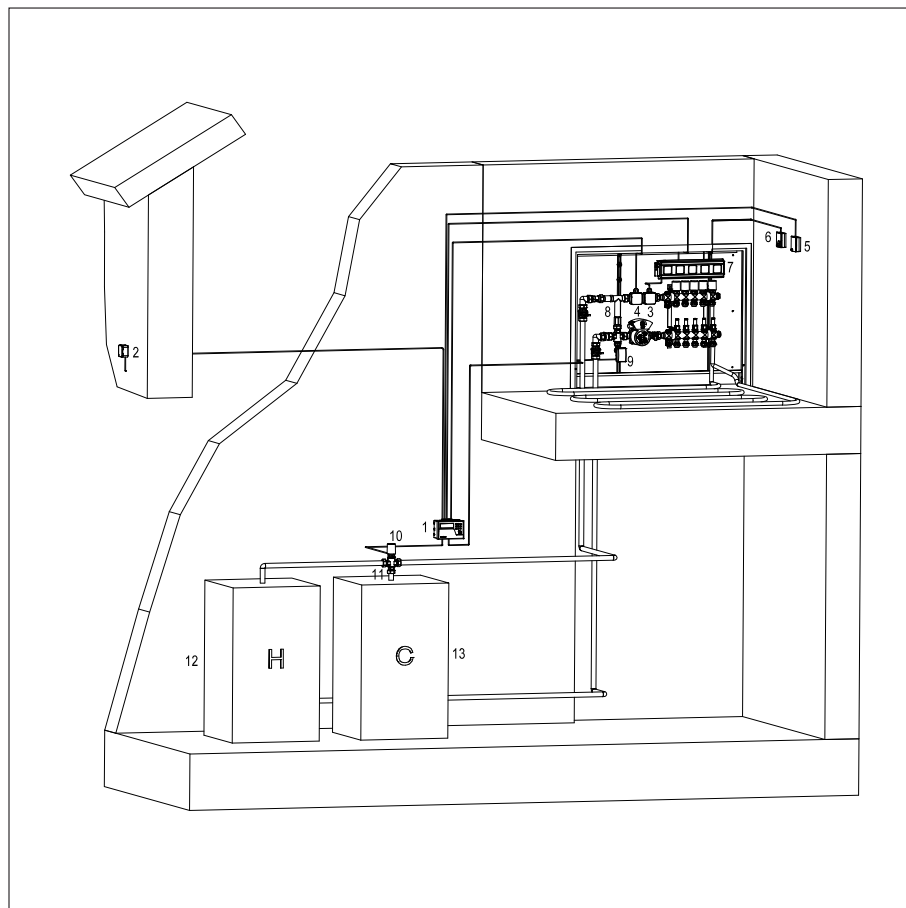
Alte armături pentru reglarea temperaturii de tur: grupuri „Regumat“ pentru racordare la cazane pagina 6.03.
Seturi de reglare pentru încălzirea prin pardoseală în Catalogul de produse 2010 pagina 13.40.

Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	„Regufloor HC” Stație regulare DN 25 încălzire/răcire Pentru cuplare la distribuitor din oțel inoxidabil	115 20 00	021 Domeniu exploatare Stație reglare pentru reglarea temperaturii de tur a încălzirii în pardoseală cu posibilitate de răcire a suprafețelor cu racordare la distribuitorul Oventrop din inox. Stație de reglare pre-montată și verificată la presiune, cu pompă electronică Grundfos Alpha și ventil distribuție cu trei căi. Bun pentru racordarea la 2-12 circuite de încălzire/răcire. Lungime constructivă: 315 mm Presiunea max. de funcț. 6 bar Presiunea diferențială max.: 0,75 bar Temperatura de tur Circuitul primar: max. 90 °C Circuitul secundar: max. 50 °C
	Componente ale sistemului		
	Set reglare a temperaturii de tur: Reglare a climatizării încălzire/răcire Memorystick Actuator electrotermic Senzor exterior Senzor de tur Transformator măs. umiditate spațiu Termostat de contact Actuator cu electromotor Ștecher de conectare la rețea	115 20 20	021 Setul de reglare a temperaturii de tur în funcție de temperatura exterioară pentru încălzire și răcire prin sistemul de radiație prin pardoseală permite o reglare complet automată a încălzirii și răcirii. Printr-o calculare activă a punctului de rouă se împiedică formarea condensului printr-o temperatură de tur potrivită. Reglarea include curba de încălzire și răcire, comutarea pe comutatorul individual din spațiu ca și programarea în timp.
	Telecomandă pentru Reglatorul de climă încălzire/răcire	115 20 25	021 Accesoriu opțional pentru setarea reglatorului de climă încălzire/răcire.
	Sistem de racordare pentru termostate de cameră și actuatore 230 V.	115 20 45	021 Sistem de racordare pentru montarea în cutia de distribuție cu 6 canale de racordare a termostatelor de cameră și a actuatorelor. Se pot cupla în paralel mai multe sisteme de racordare. Sistemul este coordonat de setul de reglare a temperaturii de tur.
	Termostat cameră încălzire/răcire 230 V	115 20 63	021 Termostat de cameră pentru reglarea individuală a camerei. Posibilități de influențare a valorii nominale de temperatură, absenței sau prezenței acesteia. Acces pentru modul de funcționare comutare încălzire sau răcire.
	Actuator electrotermic (2-Puncte) Racord cu filet M 30 x 1,5 închis fără curent, 230 V închis fără curent, 24 V	101 28 15 101 28 16	011 011 Cablu de racord de 1 m lungime. Cu funcțiune First-Open și indicator de cursă. Montaj simplu cu adaptor ventil. Montajul se poate face în orice poziție.
	Senzor de punct de rouă 24 V încălzire/răcire	114 19 51	011 Aparat control pentru punctul de rouă și transmitător pentru protecție împotriva condensului pentru suprafețele răcite Element de reglaj în legătură cu „Regufloor HC”, care întrerupe curgerea apei de răcire. Racordare la turul apei de răcire.

Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații	
Componente ale sistemului				
	Regulator încălzire/răcire	115 30 41	021	Regulator pentru utilizare universală în tehnica de climatizare, de ex. La reglarea temperaturii turului la încălzire/răcirea prin pardoseală. Funcție integrată de măsurare, de reglare, de timp prin doi reglatori PI și parametri pre-reglați pentru funcționare mai simplă.
	Regulator electric de contact (montare pe țevă)	115 10 84	021	Inclusiv cablu de conectare pentru pompă Grundfos ALPHA 15-60.
	Memorie pentru reglator încălzire/răcire	115 30 42	021	Unitate de memorie atașabilă ca opțiune la reglatorul încălzire/răcire pentru documentație și copiere a parametrilor de reglare.
	Senzor exterior încălzire/răcire	115 30 51	021	Pentru citirea temperaturii exterioare prin Ni 1000 pentru reglatorul încălzire/răcire.
	Senzor de temperatură de tur	115 20 50	021	Pentru citirea temp. exterioare prin Ni 1000 pentru reglatorul încălzire/răcire.
	Senzor de citire a umidității	114 19 60	021	Calculează punctul de rouă al umidității aerului și împiedică astfel în corelație cu reglatorul pentru încălzire/răcire formarea condensului pe țevi și suprafețele de răcire.

Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Componente ale sistemului			
	Actuator cu electromotor		Actuatorele cu electromotor de la Oventrop sunt utilizate în instalațiile de încălzire, tratare a aerului și climatizare. Actuatorele sunt utilizate la reglarea temperaturii camerei de ex. cu radiatoare convenționale, cu radiatoare cu ventil încorporat, cu distribuitori pentru încălzirea în pardoseală, tavan radiant, sistem de răcire prin tavan și aparate de inducție. Alte aplicații în instalații de încălzire bivalente.
	Racord cu filet M 30 x 1,5 24 V, actuator proporțional (0 -10 V) Semnal intrare și funcție anti- blocare reglabile Recunoaștere automată a punctului O (sens de operare invers la cerere)	101 27 00	
	„Tri-D” ventil distribuție cu 3 căi PN 16 Bronz		Domeniu de exploatare PN 16, 120 °C Distribuția, amestec sau comutarea debitului din instalațiile de încălzire și răcire în legătură cu actuatorele termostactice sau electrice.
	Racord cu filet M 30 x 1,5 cu piuliță olandeză, garnitură plată		
	DN 20 3/4"	113 02 06	
	DN 25 1"	113 02 08	
	„Tri-M” Ventil de amestec cu 3 căi PN 16 Bronz		
	Racord cu filet M 30 x 1,5 cu piuliță olandeză, garnitură plată		
	DN 20 3/4"	113 17 06	
	DN 25 1"	113 17 08	
	DN 40 1 1/2"	113 02 12	040
			040
			040
			040

Prezentarea sistemului



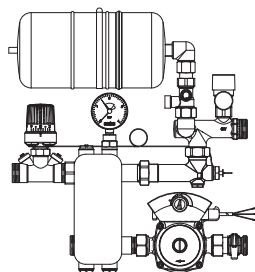
- 1 Reglator încălzire/răcire
- 2 Senzor exterior
- 3 Indicator punct de rouă 24 V
- 4 Senzor temperatură de tur
- 5 Senzor de umiditate în cameră
- 6 Termostat de cameră
- 7 Sistem de racordare pentru termostate de cameră și actuatore
- 8 Stație reglare „Regufloor HC”
- 9 Actuator cu electromotor
- 10 Actuator electrotermic
- 11 Vană de amestec 3 căi Tri-M
- 12 Generator căldură
- 13 Generator răcire

Articol

Cod articol

Grupă
de preț

Indicații



„Regufloor HX“

Stație de reglare DN 25 Încălzire

Pentru racordarea la distribuitorul din inox.
Pentru reglarea temperaturii de tur a
suprafețelor de încălzire cu schimbător
de căldură.

115 10 60

021

Domeniu de exploatare

Stație reglare pentru funcționarea sistemelor
de încălzire prin pardoseală pentru sisteme
neetanșe la difuzie în instalațiile de încălzire
(circuit separat).

Montajul pe partea stângă a distribuitorului.

2 - 12 circuite de încălzire

Presiunea de funcționare:

circuit primar

max. 6 bar

circuit secundar:

max. 3 bar

Temperatura de tur

circuit primar:

max. 90 °C

circuit secundar:

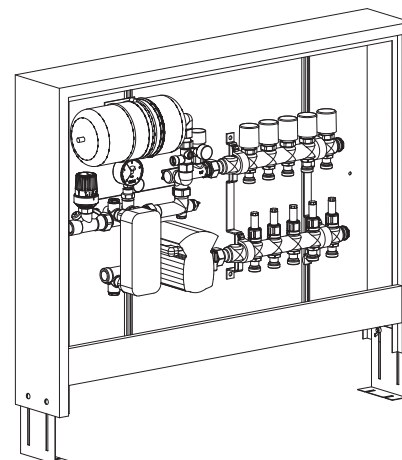
max. 50 °C

domeniu de reglare:

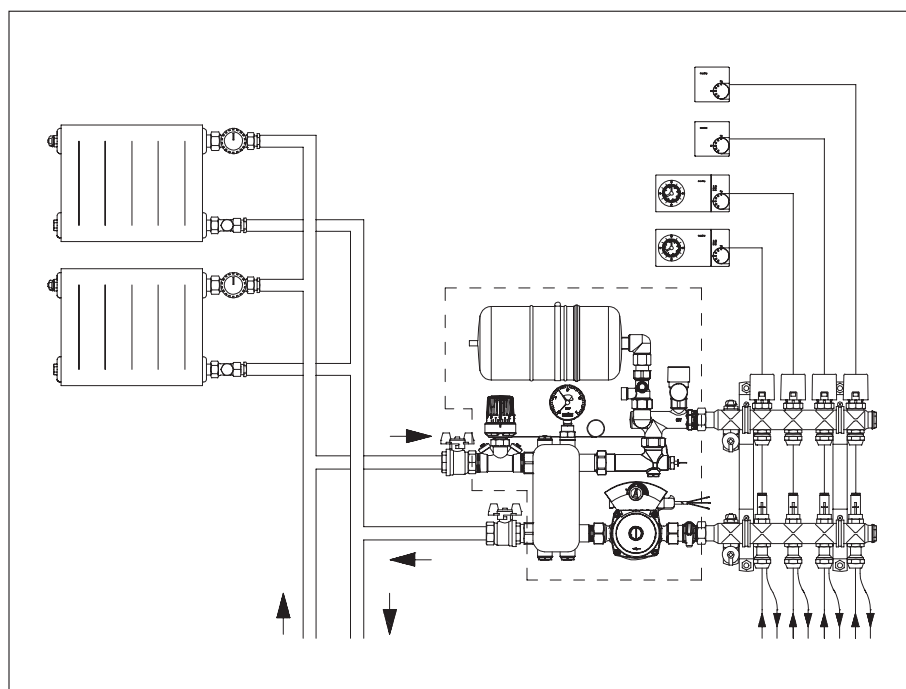
20 - 50 °C

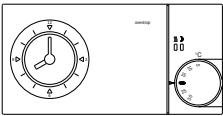
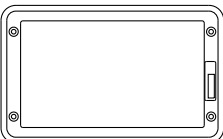
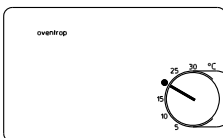
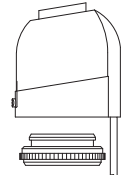
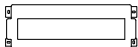
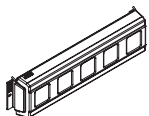
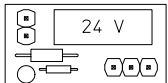
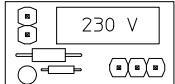
Descriere

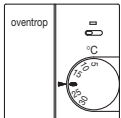
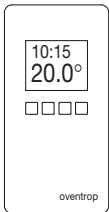
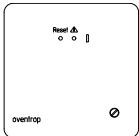
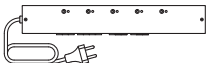
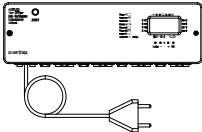
Stație de reglare cu valoare fixă, pre-
montată și verificată, cu pompă electronică
Grundfos-Alpha (carcasă din bronz)
Schimbător de căldură, vas de expansiune
(3 l), manometru, ventil de siguranță
Exemplu de montare:

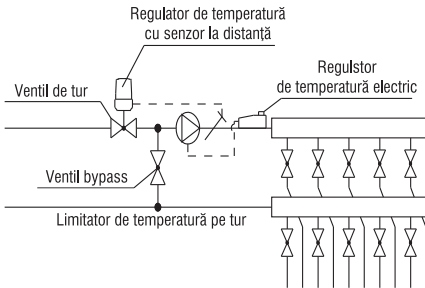


Prezentarea sistemului



Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	Crono termostat cu disc pt program zilnic 230 V	115 25 51	011
	cu disc pentru program săptămânal 230 V	115 25 52	011
	24 V	115 25 54	011
	doză pentru cronotermostat 230 V	115 25 91	011
	Termostat de ambient 230 V	115 20 51	011
	24 V	115 20 52	011
	Termostat de ambient pentru montat în tencuială 230 V	115 20 71	011
	24 V	115 20 72	011
	Cronotermostat electronic, 24 V, pentru reglare permanentă (0-10 V)	115 21 51	011
	Actuator electrotermic (în 2-Puncte) racord cu filet M 30 x 1,5 închis fără curent, 230 V	101 28 15	011
	închis fără curent, 24 V	101 28 16	011
Alte actuatore (electrotermice resp. cu electromotor)			
Catalog de produse 2010, pagina 1.22 și 13.31			
Accesorii			
	Placă de racorduri (6 zone de reglare) pentru termostate de ambient și actuatore	140 10 80	011
	Placă de racorduri (8 zone de reglare) pentru termostate de ambient și actuatore	140 10 81	011
	Sistem logic pentru pompă 24 V	140 10 85	011
	Sistem logic pentru pompă 230 V	140 10 86	011

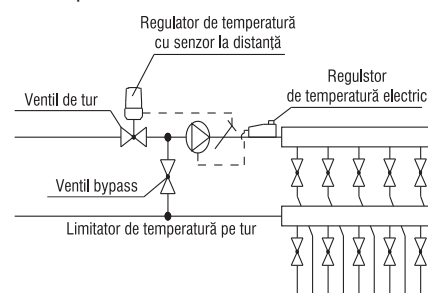
Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	Termostat de ambient cu radioemițător 3 V, incl. 2 baterii, 1,5 V fiecare (Tip LR 03 respectiv AAA) timp de funcționare cca. 3 ani	115 05 51	011
	Cronotermostat cu radioemițător 3 V, incl. 2 baterii, 1,5 V fiecare Tip LR 6, respectiv AA) timp de funcționare cca. 5 ani	115 05 52	011
	Radioreceptor, 1 canal 230 V	115 05 60	011
	Radioreceptor, 4 canale 230 V, cu ștecher	115 05 61	011
	Radioreceptor, 6 canale 230 V, cu ștecher	115 05 62	011
	Radioreceptor cu întrerupător orar, 8 canale 230 V, cu ștecher, capacul cu elementul de comandă detașabil (incl. baterii)	115 05 63	011
Antenă suplimentară nereprezentată	115 05 90	011	Utilizabilă în condiții de recepție dificilă.

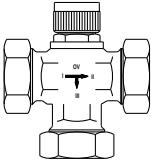
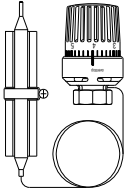
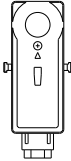
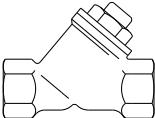
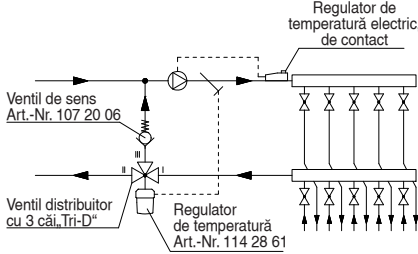
Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Set de reglare pentru încălzire prin pardoseală cu ventil bypass			
Set 1 pentru suprafețe până la 85 m² constând din:	114 42 51	021	Domeniu exploatare Setul de reglare cu ventil de bypass se folosește la reglarea temperaturii de tur pentru încălzire prin pardoseală, de ex. la instalații combinate de radiatoare/încălzire în pardoseală. De la regulatorul de temperatură se reglează temperatura de tur dorită. Regulatorul de temperatură electric, de contact fixat pe țeava de tur decuplează pompa de recirculație imediat ce se depășește valoarea stabilită. Ventilul de bypass servește debitului masic în circuitul de încălzire în pardoseală. Exemplu: 
Ventil 1/2", din alamă, nichelat format drept Cod art. 118 01 04 (M 30 x 1,5)			
Ventil bypass 3/4", din alamă, nichelat format drept Cod art. 102 76 66			
Regulator de temperatură cu senzor la distanță și soclu de fixare termoconductibil Lungime tub capilar 2 m Domeniu de reglare 20 - 50 °C Cod art.114 28 61 (M 30 x 1,5)			
Regulator de temperatură electric, de contact cu domeniul de reglaj al temperaturii acoperit Domeniu de reglare 10 - 90 °C Cod art. 114 30 00			
Set 2 pentru suprafețe până la 120 m² constând din:	114 42 52	021	
Ventil 1/2", din alamă, nichelat format drept Cod art. 118 71 06 (M 30 x 1,5)			
Ventil bypass 1", din alamă, nichelat format drept Cod art. 102 76 68			
Regulator de temperatură cu senzor la distanță și soclu de fixare termoconductibil Lungime tub capilar 2 m Domeniu de reglare 20—50 °C Cod art. 114 28 61 (M 30 x 1,5)			
Regulator de temperatură electric, de contact cu domeniul de reglaj al temperaturii acoperit Domeniu de reglare 20—90 °C Cod art. 114 30 00			

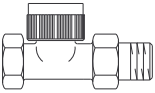
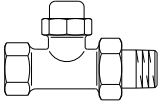
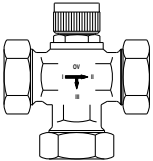
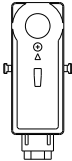
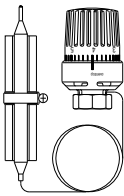
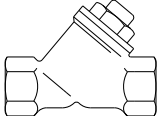
Domeniu exploatare

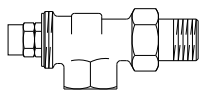
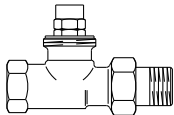
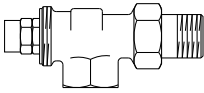
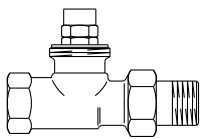
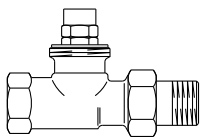
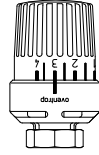
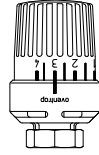
Setul de reglare cu ventil de bypass se folosește la reglarea temperaturii de tur pentru încălzire prin pardoseală, de ex. la instalații combinate de radiatoare/încălzire în pardoseală. De la regulatorul de temperatură se reglează temperatura de tur dorită. Regulatorul de temperatură electric, de contact fixat pe țeava de tur decuplează pompa de recirculație imediat ce se depășește valoarea stabilită. Ventilul de bypass servește debitului masic în circuitul de încălzire în pardoseală.

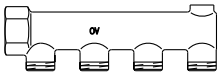
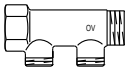
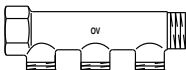
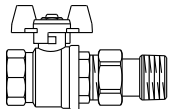
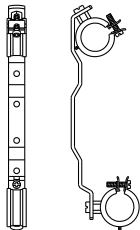
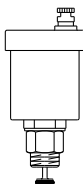
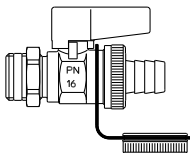
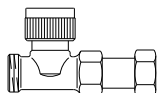
Exemplu:

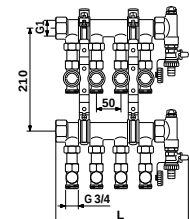


Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Set reglare pentru încălzire prin pardoseală			
Set cu ventil distribuitor cu 3 căi „Tri D“			
Set 3			
pentru suprafețe până la 200 m²			
114 42 53			
constând din:			
ventil distribuitor cu 3 căi „Tri D“			
DN 20 3/4" din bronz			
Cod art. 113 02 06 (M 30 x 1,5)			
			
Regulator de temperatură			
cu senzor la distanță			
și soclu de fixare termoconductibil			
Lungime tub capilar 2 m			
Domeniu de reglare 20 - 50 °C			
Cod art. 114 28 61 (M 30 x 1,5)			
			
Regulator de temperatură electric, de contact			
cu domeniul de reglaj al temperaturii acoperit			
Domeniu de reglare 10 - 90 °C			
Cod art. 114 30 00			
			
Ventil de sens			
Bronz, Alamă			
Cod art. 107 20 06			
			
Domeniu de exploatare			
Setul reglare cu ventil distribuitor cu 3 căi „Tri-D“ este utilizat pentru reglarea temperaturii de tur a unei încălziri prin pardoseală. de ex. la instalații combinate de radiatoare/încălzire prin pardoseală. De la regulatorul de temperatură se reglează temperatura de tur dorită.			
Regulatorul de temperatură electric, de contact fixat pe țeava de tur decuplează pompa de recirculație imediat ce se depășește valoarea stabilită. Ventilul „Tri D“ cu 3 căi separă debitul corespunzător poziției regulatorului de temperatură într-un debit de retur și un debit de bypass. Ventilul de sens încorporat în bypass împiedică o curgere greșită a debitului prin ventilului de distribuție cu 3 căi.			
Exemplu:			
			

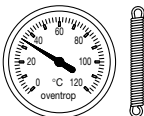
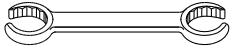
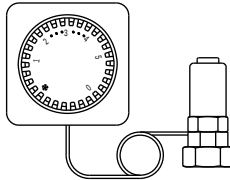
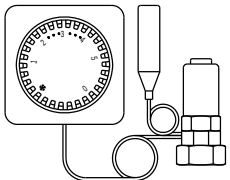
Articol	kv 2K P-Abw.	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Componente					
	Ventil de trecere				Catalogul de produse 2010, pagina 1.31.
	DN 15		118 01 04	012	
	DN 20		118 71 06	012	
	Ventil bypass alamă				Este necesar ca ventilul de ștrangulare împreună cu regulatorul de temperatură pentru limitarea temperaturii de tur la încălzirea în pardoseală.
	DN 20		102 76 66	015	
	DN 32		102 76 68	015	
	Ventil distribuitor cu 3 căi „Tri D“ PN 16 bronz				La creșterea temperaturii se închide trecerea directă prin ventilul cu 3 căi și se deschide cealaltă trecere prin ventilul.
	DN 20		113 02 06	040	(Reglare permanentă, domeniu P~13 K). Pagina 3.48.
	Regulator de temperatură electric, de contact cu domeniul de reglaj al temperaturii acoperit				Reglatorul fixat captează temperatura de tur și astfel este pregătit pentru asigurarea, în special în cazul încălzirii în pardoseală, față de supratemperatură (de ex. pompa este decuplată).
	Domeniu de reglare 20 - 90 °C		114 30 00	021	
	Regulator de temperatură cu senzor la distanță și soclu de fixare termoconductibil				Catalog de produse 2010, pagina 3.50.
	Domeniu de reglare 20 - 50 °C				
	Lungime tub capilar 2 m		114 28 61	040	
	Ventil de sens bronz, alamă cu garnitură FKM				Catalog de produse 2010, pagina 5.24.
	DN 20		107 20 06	053	

Articol	kv 2K P-Abw.	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Seturi de limitare a temperaturii de retur					
	Racord axial constând din:				Sunt ambalate împreună. Ventil și regulator RTLH. Termostat „Uni RTLH” limitat din fabricație la 40 °C.
	Ventil axial de retur și termostat „Uni RTLH”				° Epuizat din cadrul programului.
	DN 10	3/8"	0,3	102 83 63 °	021
	DN 15	1/2"	0,3	102 83 64	021
	Racord de trecere compus din:				
	Ventil de trecere de retur și termostat „Uni RTLH”				° Epuizat din cadrul programului. Informații suplimentare în Catalogul tehnic.
	DN 10	3/8"	0,3	102 84 63 °	021
	DN 15	1/2"	0,3	102 84 64	021
Limitator de temperatură de retur Ventile pentru termostate „Uni RTLH” racord cu filet M 30 x 1,5 alamă, nichelat					Domeniu de exploatare Încălzire centrală PN 10, încălzire combinată radiator/încălzire în pardoseală
	ventil axial de retur nichelat				Miez de ventil cu con dublu Nu permite supraîncălzirea accidentală, cu funcție anti-îngheț.
	DN 10	3/8"	0,3 (25)	102 43 63	021
	ventil de trecere de retur nichelat				
	DN 10	3/8"	0,3 (25)	102 44 63	021
	DN 15	1/2"	0,3 (25)	102 44 64	021
	Termostat „Uni RTLH” racord cu filet M 30 x 1,5				Cu valoare zero, limitabil și blocabil Limitat din fabricație 10 - 40 °C (temperatura de retur) prin înlăturarea limitării (40 °C) se poate ajunge până la valoarea de 50 °C.
	Model: alb	(25)	102 71 65	021	
	Model: cromat	(25)	102 71 72	021	
	Termostat „Uni RTL” racord cu filet M 30 x 1,0				Cu valoare zero, limitabil și blocabil. ventil RTL cu racord cu filet M 30 x 1,0 sunt epuizate.
	Model: alb	(25)	102 71 00	021	
	Miezuri de ventil pentru ventile de retur existente			102 69 81	999 Miez de ventil cu con dublu. Nu permite supraîncălzirea accidentală, cu funcție anti-îngheț.
	Șurub de presgarnitură pentru toate ventilele RTLH Set = 5 bucăți			102 69 86	999 Preț per set.

Articol	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Componente pentru sistemul de distribuitoare				
				Sistem de distribuitoare pentru sisteme de încălzire centrală
Distribuitoare de capăt 1" din alamă racord la circuitul de încălzire F 3/4 FE racord aerisitor F 3/8 FI				Dacă nu se precizează altceva articolele sunt confecționate din alamă.
4 circuite	(2)	140 05 54	020	
				
Distribuitoare prelungitoare 1" din alamă racord la circuitul de încălzire F 3/4 FE				
2 circuite	(2)	140 06 52	020	
				
3 circuite	(2)	140 06 53	020	
				
4 circuite	(2)	140 06 54	020	
				
Capac de capăt 1" racord pentru aerisitor F 3/8 FI racord F 1/2 FI pentru robinet umplere/golire	(10)	140 06 91	020	Utilizabil și ca piesă de extensie pentru distribuitor cu încă un circuit de încălzire (se folosește împreună cu ștuțul din alamă cod articol-Nr. 102 80 52).
		140 63 94	020	
Robinet sferic DN 25 1" cu racord prin înșurubare și garnitură plată				
		140 10 61	020	Suport cu brătară de fixare. Pentru montajul distribuitorului de alamă în cutia de distribuție sau pe perete. Amortizarea sunetului corespunde DIN 4109.
		108 83 03	053	Catalog de produse 2010, pagina 5.28
		140 03 92	017	Pret per set.
		103 33 14	065	Catalog de produse 2010, pagina 6.56
Robinet sferic umplere/golire „Optiflex“ (50) DN 15 1/2" cu autoetanșare, cu racord pentru furtun și capac				
		140 01 64	020	Ventil pentru distribuitor pentru încălzirea în pardoseală.
		140 11 94	020	Racord pentru colector pentru încălzirea în pardoseală.



Nr. circuite	Lungime (L)	Lungime cu robinet 140 63 94
2	170 mm	280 mm
3	220 mm	330 mm
4	270 mm	380 mm
5	320 mm	430 mm
6	370 mm	480 mm
7	420 mm	530 mm
8	470 mm	580 mm
9	520 mm	630 mm
10	570 mm	680 mm

Articol	Buc.- cutie	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Accesorii				
		140 40 95	020	
		101 93 04	999	Pentru racordarea armăturilor de măsurare a debitului.
	(50)	140 17 04	020	Pentru închiderea circuitelor nefolosite ale distribuitorului.
	(10)	140 06 92	020	
	(10)	140 06 93	020	Utilizat în locul capacului de capăt nu oferă posibilitatea racordării aerisitorului și a robinetului de umplere/golire.
		140 10 91	999	Pentru montarea racordurilor și inelelor de prindere.
Termostat cu senzor la distanță „Uni LH“ racord cu filet M 30 x 1,5				Termostatele cu senzor la distanță sunt indicate în cazul radiatoarelor mascate, ventilo-convectoarelor de pardoseală și a sistemelor de încălzire prin pardoseală.
Model: alb				
	lungime tub capilar	2 m	101 22 95	010 <u>Cu valoare zero.</u> Intervalul valorii nominale 7-28 °C
		5 m	101 22 96	010 Capac cu scală 0 * 1-5
		10 m	101 22 97	010
Model: alb cu senzor de distanță suplimentar,				
	lungimea ambelor tuburi capilare	2 m	101 23 95	010 <u>Cu valoare zero.</u> Intervalul valorii nominale 7-28 °C
		5 m	101 23 96	010 Capac cu scală 0 * 1-5
	(10)	101 25 65	016	Este posibilă înlocuirea ulterioară a capacelor de reglare manuală cu actuatori fără golirea instalației.
Racorduri cu inel de prindere pentru țevi de cupru oțel de precizie, inox, de plastic și țevile multistrat Oventrop „Copipe“ Catalog de produse 2010, pagina 1.79				
Racordurile „Cofit S“ pentru țevile multistrat Oventrop „Copipe“ Catalog de produse 2010, pagina 14.24				
Țevile multistrat „Copipe“ Catalog de produse 2010, pagina 14.06				



1

Încălzirea prin pardoseală devine tot mai importantă în ultimii ani. Cerințele crescând raportat la fizica construcțiilor și a termoizolației clădirilor duc la un necesar de căldură tot mai mic și astfel la temperaturi tot mai scăzute de alimentare a sistemelor de încălzire. Sisteme optime de încălzire cu temperatură redusă, sunt cele de încălzire prin pardoseală:

- economie de energie
- rentabil
- confortabil
- igienic pentru aerul încăperii
- ecologic
- durată de viață mare

Un sistem de încălzire prin pardoseală modern conform normelor DIN EN 1264 trebuie să îndeplinească și cerințele și normele de Economisire a energiei („EnEV”) norme și reglementări ce se referă și la reglările individuale de temperatură, cu sau fără energie auxiliară.

1 „Unibox E BV”

O nouă variantă o oferă „Unibox E BV” cu bypass, patentat pentru încălzirea prin pardoseală fără distribuitor, conform DIN EN 1264.

Avantaje:

- reglarea confortabilă individuală a temperaturii camerei fără energie auxiliară conform „EnEV” la o temperatură a returului de max. 55 °C conform DIN EN 1264
- fără distribuitor (tur/retur)(nu mai este necesar spațiu pentru cutia distribuitorilor)
- fără conexiuni electrice, de ex. pentru termostată de ambient sau actuator
- deservire simplă și ușor de înțeles a regulatorului individual de temperatură „Unibox E BV” cu bypass reglabil pentru a asigura un debit minim în instalație (îmbunătățește confortul de reglare, menține temperatura pardoselii la o valoare minimă)
- aspect optic plăcut al rezolvării soluției reglării temperaturii spațiului, în configurarea modernă a spațiului de locuit.



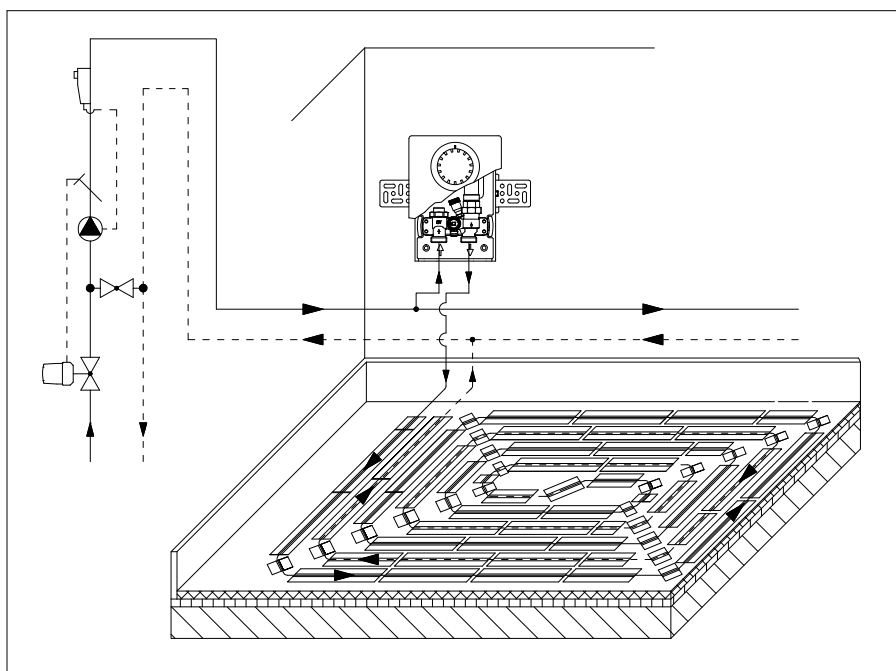
2



3

2, 3 Configurarea modernă a spațiului de locuit cu suprafețe de ferestre până la podea abia lasă loc pentru radiatoare. Aici se oferă o instalație de încălzire prin pardoseală fără distribuitor. (Imagine: Casă în construcție, München)

4 „Unibox E BV” cu sistemul uscat și regulator de temperatură - set pentru reglarea temperaturii de tur.



4



Normativul pentru încălzire în pardoseală DIN EN 1264-4 prevede la punctul 4.2.4.2 „Ventile de închidere și dispozitive de egalizare”:

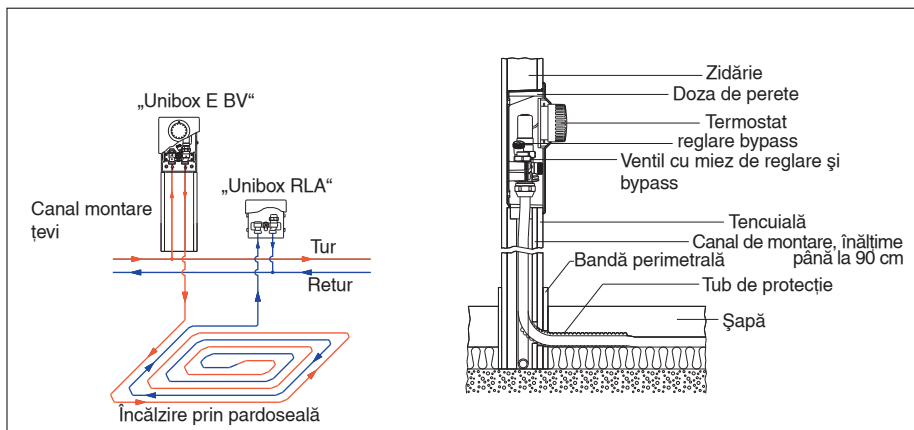
„Fiecare circuit de încălzire trebuie să fie prevăzut cu 2 ventile și un dispozitiv de egalizare, independente unele de altele.”

1 Corespunzător acestei norme Oventrop oferă „Unibox RLA”. Acesta constă dintr-o doză de montare în perete, cu capac, cu armătură cu două racorduri filetate 3/4” FE, cu funcție de închidere și reglare cât și un aerisitor. Aceasta cutie de închidere poate fi montată și mascat, ex. sub tapet.

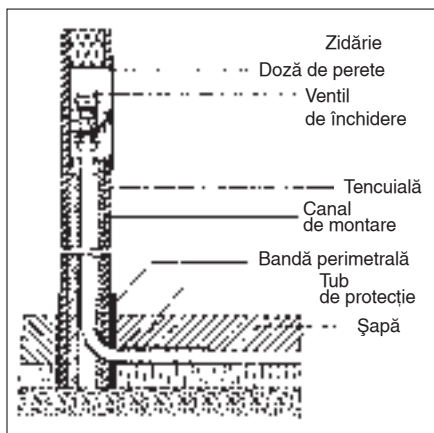
2, 3 Dispozitivul de închidere „Unibox RLA” se montează pe returul circuitului de pardoseală (schita de montaj fig.2).

- ramificație înainte de conducta de tur. pentru racordarea la „Unibox E BV” se înlătură capacul de acoperire al țevilor de racordare.
- montajul circuitului de încălzire prin pardoseală
- racordarea țevilor la „Unibox RLA”
- montajul pe perete al armăturilor „Unibox” se poate face cu ajutorul canalelor de montaj oferite de Oventrop
- „Unibox RLA” corespunde normelor de etanșare conform DIN EN 1264

1



2



3



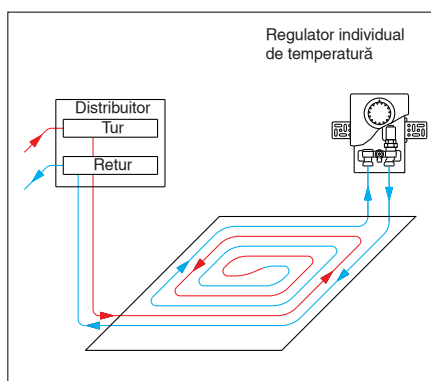
În cazul construcțiilor noi sau a celor în renovare se instalează cel puțin în unele spații încălzire prin pardoseală, de ex. în baie, în camera de zi, birou sau grădină de iarnă.

Stațiile „Unibox E T” și „Unibox T” de montat în perete permit reglarea individuală a temperaturii cu ventilul termostatat.

„Unibox E T/T” funcționează cu o valoare a temperaturii de tur din circuitul de pardoseală, de maxim 55°C (încălzire cu temperatură scăzută). Acestea oferă o reglare individuală a temperaturii circuitului de pardoseală din acea încăpere. Se recomandă ca poziție de montare a dispozitivului „Unibox E T/T” poziționarea lui astfel încât debitul lichidului să parcurgă întâi circuitul de pardoseală și apoi să ajungă la dispozitiv. Astfel termostatul „Uni LH” va face o reglare exactă a temperaturii. Echilibrarea hidraulică se face cu ajutorul ventilului prereglat.



1

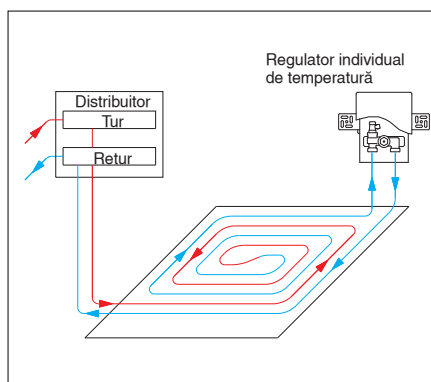


2

1, 2 „Unibox E T”
Dispozitiv pentru reglarea individuală a temperaturii cu ventil termostatat (reglarea temperaturii camerei) pentru încălzirea prin pardoseală este compus din:
doză de perete cu ventil termostatat prereglat, aerisitor și ventil de curățare, capac cu termostat cu poziție zero, racord filetat $\frac{3}{4}$ pentru fittingurile Oventrop
Domeniu de reglare: 7 - 28 °C (temperatura camerei)



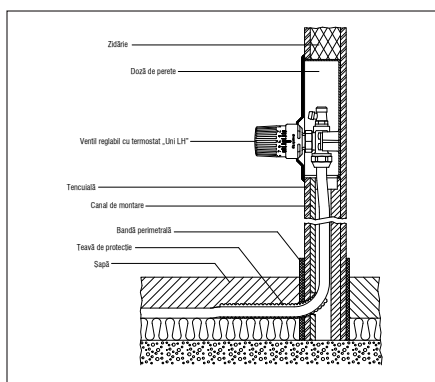
3



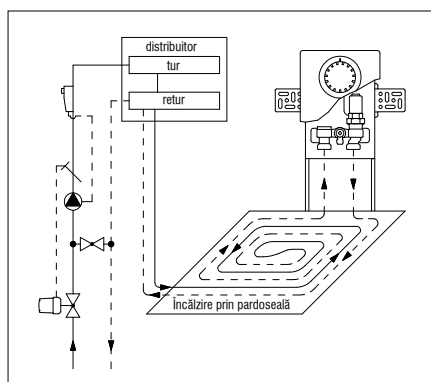
4

3, 4 „Unibox T”
Dispozitiv pentru reglarea individuală a temperaturii cu ventil termostatat (reglarea temperaturii camerei) pentru încălzire prin pardoseală este compus din:
doză de perete cu ventil termostatat, aerisitor și ventil de curățare, capac cu termostat „Uni LH” cu poziție zero, cu racord filetat $\frac{3}{4}$ pentru fittingurile Oventrop
Domeniu de reglare: 7 - 28 °C (temperatura camerei)

5 Secțiune prin perete „Unibox T”

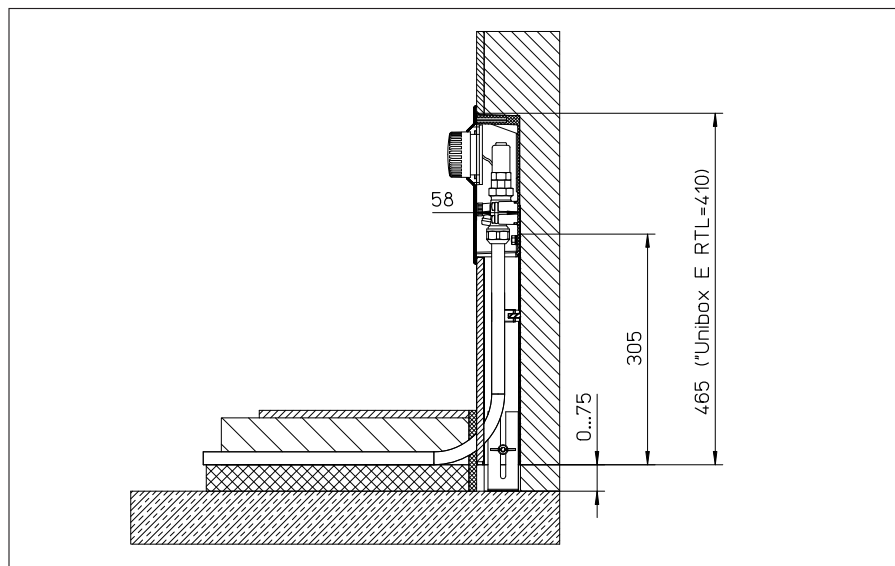


5

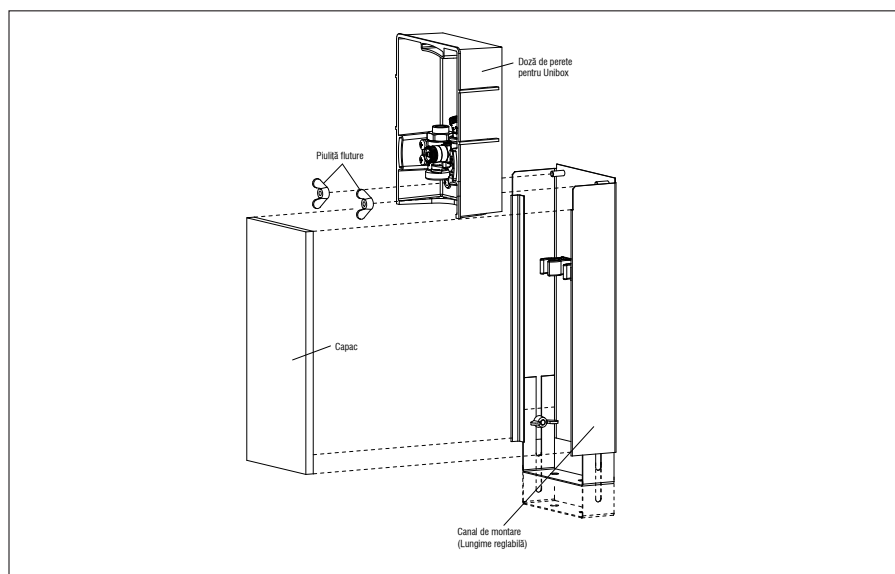


6

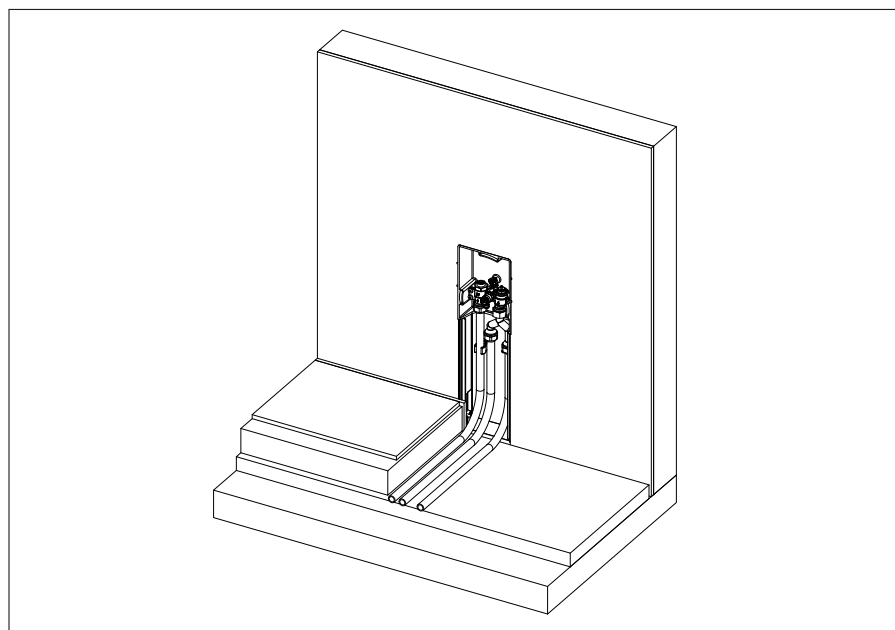
6 „Unibox E T” și set de reglare a temperaturii de tur pentru încălzirea prin pardoseală



1



2



3

Domeniu de utilizare:

Diferitele variante ale dispozitivelor „Unibox” sunt adecvate pentru încălzirea prin pardoseală pentru o suprafață de maxim 20 m². Ele sunt configurate pentru racordarea la un circuit de încălzire. La țeava circuitului de încălzire prin pardoseală cu diametrul intern de 12 mm nu este permisă depășirea unei lungimi de 100 m. (valabil circuit Unibox)

La montare se va avea grijă ca turul și returul să fie montate alternativ unul lângă altul în șapă (vezi de ex. montarea în formă de melc din schițele de montare pag. 61, 2 și 4). Astfel se garantează o încălzire uniformă a suprafeței ce trebuie încălzită. Dispozitivele „Unibox T” / „Unibox E T” fac posibilă reglarea temperaturii camerei prin încălzire prin pardoseală. Se utilizează pentru sisteme de încălzire cu temperatură scăzută a turului max. 55 °C.

1, 2 Execuție și montaj:

Pentru o montare cât mai simplă se fixează conductele verticale în canalul de fixare în perete Cod Art. 102 26 50 sub doza de perete a Uniboxului. Capacul canalului de montare al țevilor se montează ulterior, înaintea aplicării tencuiei. Alternativ pentru racordarea dispozitivului „Unibox” peste pardoseală Oventrop oferă o altă variantă de canal de fixare a țevilor Cod Art. 102 26 52. Pentru montare vezi instrucțiunile de montaj. Țevile se vor monta corespunzător instrucțiunilor de montaj.

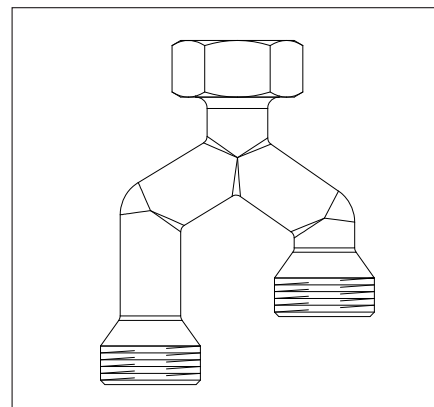
Pentru racordarea la aceste dispozitive sunt disponibile racordurile cu inel de prindere cu filet.

Reglarea se face cu ajutorul termostatului care este ușor accesibil de către utilizator. Se va lua în considerare că termostatul nu este influențat de alte surse de energie

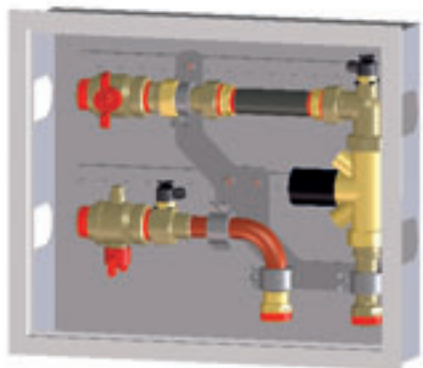
- nu se va face instalarea dispozitivului de reglare în imediata apropiere a unei alte surse de căldură, ex. un radiator
- se va evita montarea în zone direct expuse la soare
- nu se va instala în zonele cu curenți de aer

3, 4 Exemplu de instalație pentru două circuite de încălzire în pardoseală.

Pentru suprafețe mai mari de 20 m² și pentru lungimi ale țevii mai mari de 100 m se recomandă împărțirea în două circuite egale și racordarea lor la „Unibox” prin intermediul piesei de racordare Duo (Fig. 4) Cod Art. 102 26 55.



4



Racordare laterală



Racordare inferioară

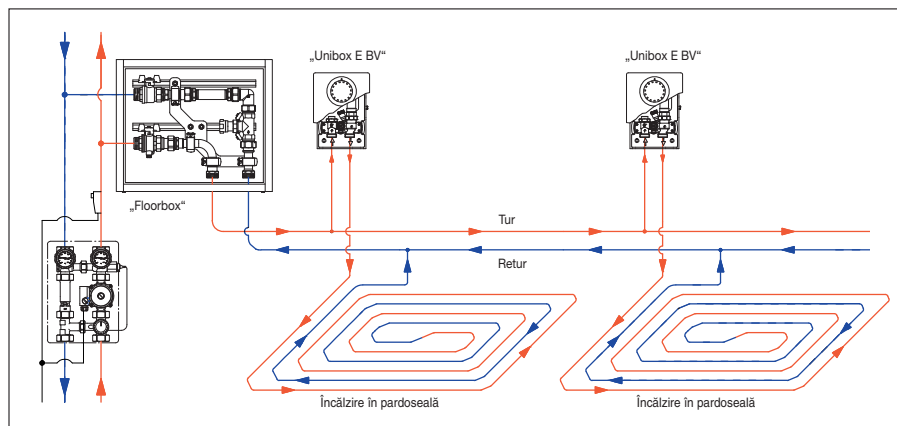
1 Floorbox” instalație fără distribuitor
În multe clădiri se renunță în ziua de astăzi din motive estetice, din motive de spațiu și din motive de costuri la un distribuitor central pentru locuință. Pentru o bună funcționare a încălzirii prin pardoseală Oventrop oferă sistemul „Floorbox”. Componentele „Floorbox” sunt pre-montate într-o cutie de distribuitor și fac posibilă închiderea circuitelor, reglarea circuitelor și utilizarea unui repartitor de căldură. Astfel se poate renunța la instalația electrică necesară și costisitoare pentru actuatori și termostate de ambiant. Setul „Floorbox” poate fi combinat cu toate reglatoarele individuale de temperatură „Unibox”. La utilizarea dispozitivelor „Unibox” cu limitator de temperatură a returului, regulatorul se montează în returul circuitului de pardoseală.

La instalarea unei încălziri prin pardoseală fără distribuitor se face alimentarea de la distribuția principală respectiv racordarea fiecărui „Unibox” prin „Floorbox”. Legătura cu „Floorbox” se poate realiza lateral sau în partea inferioară. Racordul de retur pentru închiderea completă a circuitului de încălzire se face la instalația fără „Floorbox” prin „Unibox RLA” cu funcție de blocare (vezi Fig. 3).

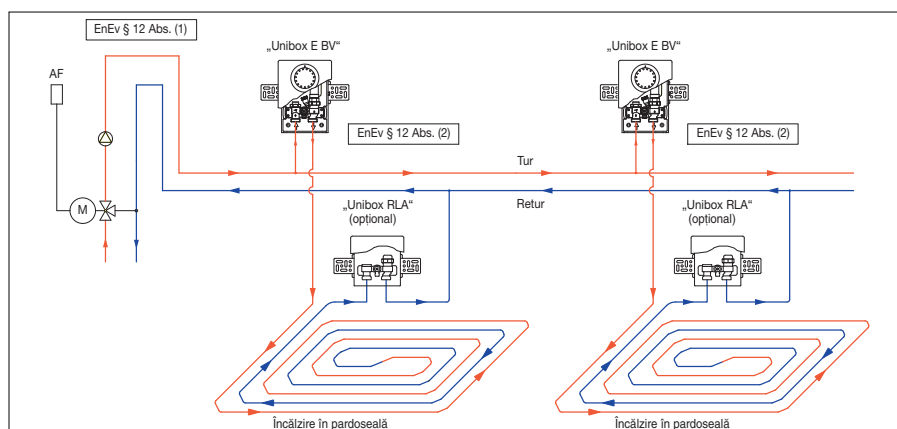
2 Prezentarea sistemului:
„Floorbox” instalații fără distribuitor pentru clădiri cu mai multe etaje (racordare laterală)

3 Prezentarea sistemului:
„Instalație fără distribuitor pentru instalații mici

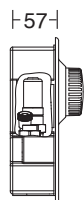
1



2



3



„Unibox E“ (model exclusiv) și „Unibox“ regulator individual pentru încălzirea prin pardoseală

„Unibox E BV“

Combinatie de regulator individual de temperatură și bypass prereglabil
adâncime: 57 mm

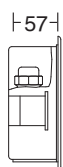
model: alb

0,28 0,52 0,75

102 26 62

021

Domeniu de utilizare
În instalații cu temperatura de alimentare a încălzirii prin pardoseală corespunzător DIN EN 1264.
Set compus din:
Doză de perete cu ventil termostatat cu bypass integrat și dispozitiv de reglare, funcționează fără energie auxiliară, aerisitor și ventil de curățare, ventil de închidere completă și capac, termostatat cu poziție zero cu racord filetat de $\frac{3}{4}$ pentru racordurile Oventrop
Pentru repartizarea debitului la o valoare constantă, reglabilă prin ventilul de bypass și reglare termostatată a debitului (prin ventilul de bypass este posibilă reglarea unui debit minim de funcționare a încălzirii prin pardoseală (fără răcire))



„Unibox RLA“

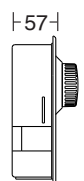
Combinatie de ventil de închidere și regulator
Adâncime: 57 mm

Model: alb

102 26 63

021

Set compus din:
Doză de perete, ventil de închidere completă, aerisitor și ventil de curățare, capac, racord filetat $\frac{3}{4}$ pentru racordurile Oventrop.
Pentru închiderea completă a circuitului de pardoseală, în combinație cu reglatoarele „Unibox“.



„Unibox E T“

Regulator individual de temperatură
Adâncime: 57 mm

Model: alb
cromat

0,28 0,52 0,75

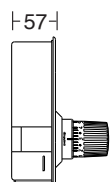
102 26 32

102 26 42

021

021

Set compus din:
Doză de perete, ventil termostatat prereglabil, aerisitor și ventil de curățare, capac, termostatat cu valoare zero, racord filetat $\frac{3}{4}$ pentru racordurile Oventrop.
Pentru reglarea individuală a temperaturii unei încăperi
Domeniu de funcționare: 7 - 28 °C (temperatura camerei)



„Unibox T“

Regulator individual de temperatură cu Termostat „Uni LH“
Adâncime: 57 mm

Model: alb
cromat

0,32 0,65 0,90

102 26 36

102 26 46

021

021

Set compus din:
Doză de perete, ventil termostatat prereglabil, aerisitor și ventil de curățare, cu termostatat „Uni LH“ u valoare zero, racord filetat $\frac{3}{4}$ pentru racordurile Oventrop
Pentru reglarea individuală a temperaturii unei încăperi
Domeniu de funcționare: 7 - 28 °C (temperatura camerei).
Modelele „Unibox E T“ și „Unibox T“ corespund normelor de economisire a energiei (EnEV § 14)



Racord Duo

1 x $\frac{3}{4}$ RFI 2 x $\frac{3}{4}$ FE

102 26 55

021

Pentru racordarea a două circuite



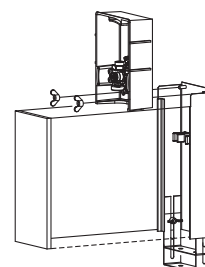
Canal de montare

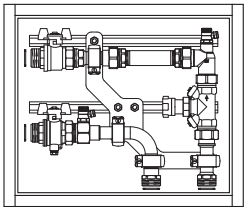
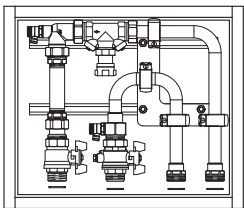
Pentru „Unibox“, adâncime: 57 mm

102 26 52

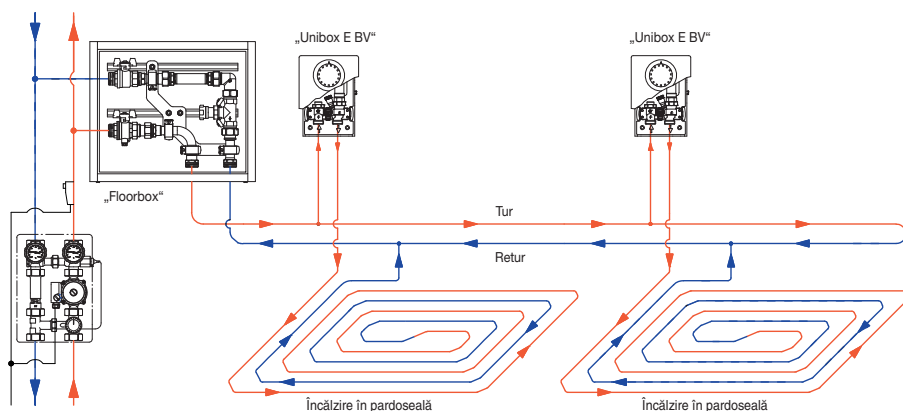
021

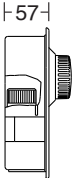
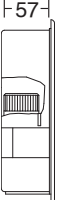
Din tablă de oțel, acoperită cu ghips-carton
Înălțime: reglabilă de la 275 la 350 mm
Lățime: 130 mm
Prezentare sistem canal de montaj „Unibox“



Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
 legătură laterală	„Floorbox“ racordare fără distribuitor pentru încălzirea prin pardoseală model: legătură laterală 102 26 68	021	Sistemul „Floorbox“ se utilizează pentru racordarea circuitelor de încălzire prin pardoseală împreună cu reglatoarele „Unibox“. Set compus din: Tur: — Robinet sferic cu racord pentru senzor de temperatură Retur: — Ventil de echilibrare „Hycoccon V“ — Posibilitate de montare repartitor — Robinet sferic — Aerisitor și ventil de curățare — Garnituri plate Adâncime: de la 110 - 145 mm Lățime: 400 mm Înălțime: 350 mm
	legătură inferioară 102 26 69		
 legătură inferioară			

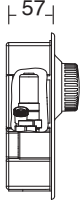
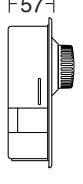
Prezentare sistem „Floorbox“

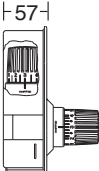
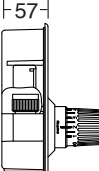
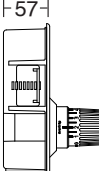


Articol	kv 1 KP	kv 2 KP	kvs	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	„Unibox E“ (model exclusiv) regulator individual de temperatură și limitator de temperatură pe retur pentru încălzirea prin pardoseală					Domeniu de utilizare În instalațiile de încălzire combinate cu radiatoare Set compus din: Doză de perete, termostat prereglabil și limitator de temperatură a returului integrat, aerisitor și ventil de curățare, ventil de închidere completă, capac, termostat cu valoare zero, racord filetat 3/4 pentru racordurile Oventrop. Pentru reglarea individuală a temperaturii în încăpere și limitarea temperaturii pe retur. Domeniu de funcționare: 7 - 28 °C (temperatura camerei) 20 - 40 °C (temperatura de retur)
	„Unibox E plus“ Combinație de regulator individual și limitator de temperatură pe retur Adâncime: 57 mm					
	Model: alb 102 26 33 cromat 102 26 43					021 021
	0,28 0,52 0,75					
	„Unibox E vario“ Funcție de bază-limitarea temperaturii de pe retur (ascuns) Adâncime: 57 mm					Set compus din: Doză de perete, termostat prereglabil și limitator de temperatură a returului integrat, aerisitor și ventil de curățare, ventil de închidere completă, capac, racord filetat 3/4 pentru racordurile Oventrop. Pentru reglarea individuală a temperaturii în încăpere și limitarea temperaturii pe retur. Domeniu de utilizare: 20 - 40 °C (temperatura de retur) Temperatura camerei reglabilă de la senzorul exterior
	Model: alb 102 26 34 cromat 102 26 44					021 021
	0,28 0,52 0,75					
	Printr-o dotare ulterioară există posibilitatea de reglare individuală a temperaturii camerei (a se comanda separat): —Termostat cu senzor la distanță „Uni LH“ (Catalog de produse 2010, pagina 13.47) sau: —Termostate de ambient și actuatoare (Catalog de produse 2010, pagina 13.37)					
	„Unibox E RTL“ Limitator de temperatură pe retur (ascuns) Adâncime: 57 mm					Set compus din: Doză de perete, termostat prereglabil și limitator de temperatură a returului integrat, aerisitor și ventil de curățare, ventil de închidere completă, capac, racord filetat 3/4 pentru racordurile Oventrop. Pentru limitarea temperaturii de tur. Domeniu de utilizare: 20 - 40 °C (temperatura de retur).
	Model: alb 102 26 31 cromat 102 26 41					021 021
	Limitator de temperatură pe retur reglabil din exterior (Catalog de produse 2010, pagina 13.12, Cod Art 102 26 35/45.					
	Modele: — „Unibox E plus“ — „Unibox E RTL“ (pentru cazurile în care este amplasat în aceeași încăpere și regulatorul pentru pardoseală și termostatul de ambient pentru radiatoare) corespund normelor de economisire a energiei (EnEV § 14)					

Distincție „Unibox E plus“:



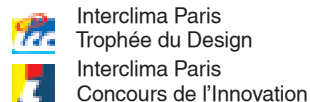
Articol	kv 1 KP	kv 2 KP	kvs	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	„Unibox E“ (model exclusiv) regulator individual de temperatură pentru încălzire/răcire prin pardoseală					Domeniu de utilizare În instalații cu temp. de alimentare a încălzirii prin pardoseală corespunzător DIN EN 12 64.
	„Unibox E BVC“ Combinație de regulator individual de temperatură cu reglare suplimentară pentru răcire și bypass reglabil Adâncime: 57 mm Model: alb				102 26 67	021
	0,28	0,52	0,75			Set compus din: Doză de perete cu ventil termostatat cu bypass integrat și dispozitiv de reglare, funcționează fără energie auxiliară. Aerisitor și ventil de curățare, ventil de închidere completă, capac, termostaț cu funcție de răcire, racord filetat 3/4 pentru racordurile Oventrop. Pentru repartizarea debitului la o valoare constantă, reglabilă prin ventilul de bypass și reglare termostatată a debitului (numai pentru încălzire). Prin bypass se poate face reglarea unui debit minim în cazul instalațiilor cu pompă de căldură și pentru funcționarea de bază a instalației de încălzire prin pardoseală (fără răcire) Domeniu de funcționare: 7-28 °C (temperatura camerei) Funcție suplimentară de răcire: C (răcirea se face în funcție de temperatura de tur)
	„Unibox E TC“ Combinație de regulator individual de temperatură cu reglare suplimentară pentru răcire Adâncime: 57 mm Model: alb				102 26 66	021
	0,28	0,52	0,75			Set compus din: Doză de perete cu ventil termostatat preregabil, aerisitor și ventil de curățare, ventil de închidere completă, capac, termostaț cu funcție de răcire, racordare filetată 3/4 pentru racordurile Oventrop Pentru reglarea individuală a temperaturii în încăpere Domeniu de funcționare: 7—28 °C (temperatura camerei) Funcție suplimentară de răcire: C (răcirea se face în funcție de temperatura de tur)

Articol	kv 1 KP	kv 2 KP	kvs	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
 „Unibox“ regulator individual și limitator de temperatură a returului pentru încălzirea în pardoseală „Unibox plus“ combinație de termostat „Uni LH“ și termostat „Uni RTLH“ Adâncime: 57 mm Model: alb cromat 0,32 0,65 0,90				102 26 37	021	Domeniu de utilizare: În instalațiile cu încălzire combinată cu radiatoare. Set compus din: Doză de perete, ventil termostatat prereglabil și ventil RTLH, aerisitor și ventil de curățare, capac cu termostat „Uni LH“ și „Uni RTLH“ cu valoare zero, racord filetat 3/4 pentru racordurile Oventrop.
				102 26 47	021	Utilizarea ventilului RTLH cu con dublu împiedică supraîncălzirea accidentală, are și funcție antiîngheț. Pentru reglarea individuală a temperaturii unei încăperi și limitarea temperaturii returului.
						Domeniu de funcționare: 7 - 28 °C (Temp camerei) 10 - 40 °C din fabricație (temp. de retur) prin anularea limitării (40 °C) se poate extinde la 50 °C.
 „Unibox vario“ Funcție de bază limitarea temperaturii de retur (cu termostat „Uni RTLH“) Adâncime: 57 mm Model: alb 0,32 0,65 0,90 Printr-o dotarea ulterioară există posibilitatea de reglare individuală a temperaturii camerei (a se comanda separat): — Termostat cu senzor la distanță „Uni LH“ (Catalog de produse 2010, pagina 13.47) sau: — Termostate de ambient și actuatoare (Catalog de produse 2010, pagina 1.22, 1.23), la utilizarea actuatorului electrotermic este necesară prelungirea axului de acționare Cod Art. 102 26 98.				102 26 38	021	set compus din: Doză de perete, ventil termostatat prereglabil și ventil RTLH, aerisitor și ventil de curățare, capac cu termostat „Uni RTLH“ cu valoare zero, racord filetat 3/4 pentru racordurile Oventrop.
						Utilizarea ventilului RTLH cu con dublu împiedică supraîncălzirea accidentală, are și funcție antiîngheț. Pentru reglarea individuală a temperaturii unei încăperi și limitarea temperaturii returului.
						Domeniul de funcționare: 10 - 40 °C din fabricație (temp. de retur) prin anularea limitării (40 °C) se poate extinde la 50 °C.
 „Unibox RTL“ cu termostat „Uni RTLH“ Adâncime: 57 mm Model: alb cromat design din inox 0,32 0,65 0,90				102 26 35	021	Set compus din: Doză de perete cu ventil-RTLH, aerisitor și ventil de curățare capac cu termostat „Uni RTLH“ cu valoare zero, racord filetat 3/4 pentru racordurile Oventrop
				102 26 45	021	Utilizarea ventilului RTLH cu con dublu împiedică supraîncălzirea accidentală, are și funcție anti îngheț. Pentru limitarea temperaturii de retur.
				102 26 75	021	Domeniul de funcționare: 10 - 40 °C din fabricație (temp. de retur) prin anularea limitării (40 °C) se poate extinde la 50 °C.
						Modelele: — „Unibox plus“ — „Unibox vario“ — „Unibox RTL“ (pentru cazurile în care este amplasat în aceeași încăpere și regulatorul pentru pardoseală și termostatul de ambient pentru radiatoare)

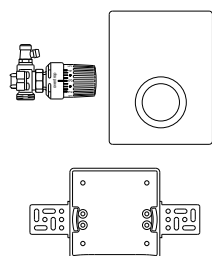
corespund normelor de economisire de energie conform EnEV § 14.

Informații suplimentare în catalogul tehnic.

Distincții ale „Unibox plus“:



Interclima Paris
Concours de l'Innovation

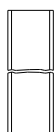


Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
Set de transformare „Unibox T“ pentru „Unibox E RTL“ compus din: 1 ventil termostatat prereglabil 2 termostată „Uni LH“ 3 distanțier, șuruburi 4 capac alb 5 doză de perete 6 profil de fixare 7 capac de protecție	102 26 39	021	Pentru transformarea „Unibox E RTL“ în „Unibox T“ (varianta 1 - 4). Varianta 5 - 7 prin demontarea ventilului poate fi transformat în „Unibox E RTL“ și reutilizat.

Accesorii

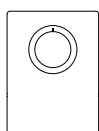


Canal de montare pentru „Unibox“, adâncime: 57 mm	102 26 52	021	Din tablă de oțel acoperită cu ghips-carton înălțime: reglabilă de la 275 până la 350 mm, lățime: 130 mm.
--	------------------	-----	---



Prelungire canal de montare pentru „Unibox“, adâncime: 57 mm	102 26 50	021	Adecvat pentru doza de perete. Pentru montarea ușoară a țevilor de racordare în perete. Ușor de scurtat la alte dimensiuni, L = 1,00 m.
---	------------------	-----	--

Capac



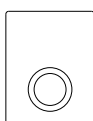
Model: alb (RAL 9016)	102 26 87	021	Pentru „Unibox E BV“, „Unibox E plus“ și „Unibox E T“ cu adâncime de 57 mm.
cromat	102 26 88	999	



Model: alb (RAL 9016) încis	102 26 79	999	Pentru „Unibox E vario“ cu adâncime de 57 mm.
--------------------------------	------------------	-----	--



Model: alb (RAL 9016) cromat	102 26 89 102 26 90	999 021	Pentru „Unibox E RTL“ cu adâncime de 57 mm.
---------------------------------	--------------------------------------	------------	--



Model: alb (RAL 9016) cromat	102 26 93 102 26 94	999 999	Pentru „Unibox RTL“, „Unibox T“, „Unibox vario“ și „Unibox plus“ doză de perete cu adâncime de 57 mm.
---------------------------------	--------------------------------------	------------	---



Termostată „Uni RTLH“			Cu valoare zero, limitare și blocare. 10-40 °C setare din fabrică (temperatura de retur) prin anularea limitării (40 °C) se poate extinde la 50 °C.
Model: alb	(25)	102 71 65	
cromat	(25)	102 71 72	
Termostată „Uni LH“			
Model: alb	(10)	101 14 65	
cromat	(25)	101 14 69	

Informații suplimentare în catalogul tehnic.

	Articol	Cod articol	Grupă de preț	Indicații
	Miezuri de ventile			
	pentru ventile RTLH	102 69 81	999	Miez de ventil cu con dublu Nu permite supraîncălzirea accidentală, cu funcție antiîngheț
	Miezuri speciale cu 6 presetări	118 70 77	999	Ca și piesă de schimb pentru armăturile Oventrop — „Multiblock T“ — „Unibox E T“ — „Unibox E plus“ — „Unibox E vario“ — „Unibox E BV“ Pentru schimbarea sensului de curgere pentru armăturile Oventrop — „Unibox T“ — „Unibox plus“ (racord pentru reglarea temperaturii individuale în încăpere) — „Unibox vario“ (racord pentru reglarea temperaturii individuale în încăpere)
	pentru „Unibox T“, „Unibox plus“, „Unibox vario“ „Seria AV 6“	118 70 57	999	
	Miezuri de ventil RTLH	102 69 70	999	Miez de ventil special pentru schimbarea racordurilor tur-retur pentru „Unibox RTL“.
	Prelungitor L = 20 mm			
	pentru ventil termostatat (10)	102 26 98	999	Pentru „Unibox T“ și „Unibox plus“.
	pentru ventil RTLH (10)	102 26 99	999	Pentru „Unibox RTL“ și „Unibox vario“.
	Surub presgarnitură pentru toate ventilele RTLH, Set = 5 bucăți	102 69 86	999	Preț per set.
	Racord Duo $\frac{3}{4}$ " piuliță x $\frac{3}{4}$ " FE x $\frac{3}{4}$ " FE	102 26 55	021	Pentru racordarea a două circuite.

I. Condiții generale de vânzare și livrare

Oferta

Documentele anexate ofertei (imagini, desene, date despre greutate și dimensiuni, etc.) sunt obligatorii numai dacă au fost indicate în mod expres ca fiind așa. Referitor la devize estimative, desene și alte documente furnizorul își rezervă dreptul de proprietate și de autor. Ele nu pot fi accesibile unor terți. Furnizorul este obligat să acorde acces unor planuri considerate de beneficiar ca fiind confidențiale numai cu acordul acestuia..

II. Conținutul livrării și conținutul contractului

1. Pentru conținutul livrării este determinată confirmarea scrisă a comenzii. În măsura în care aceasta nu a fost făcută, conținutul livrării rezultă din oferta furnizorului.
2. Convenții verbale, încheiate cu angajatori sau reprezentanții furnizorului, necesită pentru valabilitatea lor confirmarea scrisă a furnizorului. Același lucru este valabil pentru acorduri secundare și modificări ale contractului.
3. În cazul livrărilor speciale furnizorul are dreptul la modificarea prețurilor cu până la 10%.
4. Sunt permise livrări parțiale.
5. Cazurile de forță majoră scutesc de obligația de livrare.

III. Preț și plată

1. În lipsa acordurilor speciale sunt valabile prețurile și condițiile din ziua livrării. Prețurile sunt valabile franco fabrică, la care se adaugă valoarea TVA legal.
- Prețurile confirmate în circuitul necomercial sunt obligatorii, dacă livrarea se face în cadrul a patru luni de la confirmarea comenzii. După acest termen, furnizorul își rezervă dreptul, ca la o creștere a prețului de costuri, să efectueze o creștere corespunzătoare a prețurilor. În cadrul circuitului comercial o adaptare a prețurilor în caz de creștere a prețurilor de costuri, de asemenea, valabilă în decursul perioadei de 4 luni. În măsura în care furnizorul indică prețuri pentru vânzarea mai departe, acestea sunt o recomandare de preț neobligatorie.
2. Livrarea, pe teritoriul Germaniei, se face de la o valoare netă a mărfii de 1.000,- €, franco firma. Livrare peste granițe se face începând de la o valoare netă a mărfii de 1.000,- € livrare franco firma la granița germană. Livrările fob necesită un acord anterior. Furnizorul are dreptul de a alege forma de livrare corespunzătoare condițiilor sale.
3. Pentru livrări sub o valoare netă a mărfii de 1.000,-€ la valoare netă amărîi se va factura și costul ambalajelor.
4. În lipsa oricăror acorduri, plata se va efectua fără nici o reținere la locul de plată al furnizorului în decurs de 30 de zile. Pentru plata efectuată în decurs de 14 zile de la facturare se aplică un discount de 2%, pentru plata efectuată în decurs de 30 de zile se achită valoarea netă, în măsura în care nu s-au făcut alte precizări. Dobânzile de întârziere se vor factura cu 4% peste rata de discount a Băncii Federale..
5. Toate facturile sunt emise în € și de achitat tot în €. Pentru schimb valutar și cecuri furnizorul nu preia nici o garanție pentru depunerea la termen sau transmiterea documentului de schimb sau a cecului. Costurile de retragere din circulație sunt suportate de către beneficiar. Vor fi compensate celelalte costuri. Reprezentanții furnizorului au drept de încasatori. În caz de dificultăți de plată sau de neplată a beneficiarului, toate revendicările vor fi anulate. Dreptul de reținere este exclus. Dreptul de compensare este exclus. Compensarea este permisă numai în caz de pretenții de netăgăduit sau cu titlu de drept.

IV. Termen de livrare

1. Toate perioadele de livrare sunt obligatorii numai dacă au fost indicate în mod expres ca fiind obligatorii.
2. Perioada de livrare începe odată cu transmiterea confirmării comenzii, însă nu înainte de prezentarea, de către beneficiar, a documentelor, autorizațiilor, permiselor, cât și înainte de primirea unui avans stabilit.
3. Termenul de livrare este respectat, dacă până la expirarea sa obiectul livrării a părăsit fabrica sau a fost comunicată disponibilitatea de livrare.
4. Termenul de livrare se prelungește corespunzător în caz de măsuri în cadrul conflictelor de muncă, mai ales grevă și represii, cât și în cazul apariției unor piedici neprevăzute, care sunt în afara voinței furnizorului, în măsura în care aceste piedici pot fi dovedite ca fiind de influență considerabilă asupra terminării sau a livrării obiectului livrării. Acest lucru este valabil și dacă astfel de împrejurări apar la subfurnizori.
5. Dacă expedierea este amânată la dorința beneficiarului, i se vor factura acestuia, începând cu o lună de la anunțarea disponibilității de expediere, în caz de depozitare în fabrica furnizorului, costurile de depozitare, minim 1% din valoarea facturii pentru fiecare lună. Furnizorul are însă dreptul, după stabilirea și expirarea unui termen corespunzător de livrare să dispună de obiectul livrării și să livreze beneficiarului la un termen prelungit corespunzător.
6. Pretențiile beneficiarului din cauza nerespectării unui termen de livrare presupun ca acesta să își fi îndeplinit obligațiile sale contractuale.

V. Transferarea asumării riscului și asumarea riscului

1. Asumarea riscului revine beneficiarului cel târziu începând cu expedierea tranșelor de livrare, și anume chiar și dacă se realizează livrări parțiale. La dorința beneficiarului se va asigura expedierea pe cheltuiala sa împotriva furtului, a daunelor datorate deteriorărilor de transport, incendiilor și inundațiilor, cât și împotriva oricăror alte riscuri, pentru care se poate încheia o asigurare.
2. În cazul întârzierii expedierii datorită unor împrejurări datorate beneficiarului, asumarea riscului de către acesta începe din data disponibilității de expediere.
3. Obiectele livrate vor fi preluate de beneficiar, chiar dacă au defecte neesențiale, fără a se lua în considerare drepturile din Aliinatul VIII.

VI. Rezervarea dreptului de proprietate

1. Furnizorul își rezervă dreptul de proprietate asupra obiectului livrării până la efectuarea tuturor plăților din contract de livrare. În cazul plăților prin bilet la ordin sau cec dreptul de proprietate se menține până la răscumpărarea acestora.
2. Furnizorul este îndreptățit să asigure obiectul livrării pe cheltuiala beneficiarului împotriva furturilor, a daunelor de datorate deteriorărilor, incendiilor și inundațiilor și a altor daune, în măsura în care beneficiarul nu a achitat el însuși o asigurare, pe care o poate dovedi.
3. Beneficiarul nu are dreptul nici să amaneze obiectul livrării nici să îl utilizeze ca mijloc de asigurare. În cazul amanetărilor, cât și al confiscărilor sau alte dispoziții de către terți beneficiarul este obligat să informeze imediat furnizorul cu privire la această situație.
4. În cazul unui comportament al beneficiarului contrar contractului, în special în privința întârzierilor la plăți, furnizorul are dreptul să solicite returnarea obiectului livrării după somație, iar beneficiarul are obligația de a returna obiectul. Invocarea dreptului de proprietate cât și amanetarea obiectului livrării de către furnizor nu sunt considerate ca retragere din contract, dacă nu se aplică legea plății prin credit. Beneficiarul are dreptul de a utiliza obiectul livrării în circuitul comercial obișnuit. El cedează însă furnizorului toate pretențiile rezultate pentru el din înstrăinare (rezervare prelungită a dreptului de proprietate).
5. Complementar pentru afaceri în străinătate: Furnizorul își rezervă dreptul de proprietate asupra mărfii livrate până la plata integrală a prețului de cumpărare conform dispozițiilor legale din țara de destinație. Această rezervare a dreptului de proprietate este valabilă între furnizor și beneficiar ca fiind stabilită în mod expres. În cazul în care țara de destinație permite în locul rezervării dreptului de proprietate alte drepturi de asigurare, se consideră stabilit dreptul de asigurare care este cel mai apropiat de efectul rezervării dreptului de proprietate.

VII. Unități de producție pentru piese

1. În măsura în care sunt realizate sau procurate de către furnizor, la cererea beneficiarului, modelele referitoare la produse, sau echipamente de fabricare, furnizorul va factura costurile respective. În măsura în care au fost luate în calcul numai anumite părți din costuri, beneficiarul va suporta și restul costurilor, în cazul în care nu va prelua toată cantitatea de produse luate în considerație la încheierea contractului, sau în cazul în care beneficiarul dorește predarea modelelor sau echipamentelor de fabricație..

2. Modelele și unitățile de producție sunt proprietatea beneficiarului, dar rămân însă în posesia furnizorului.
3. Modelele și unitățile de producție sunt utilizate exclusiv pentru livrări către beneficiar, atât timp cât acesta își îndeplinește obligațiile sale de preluare și plată față de furnizor
4. Modelele și unitățile de producție vor fi tratate de către furnizor cu grijă. La cererea beneficiarului acestea vor fi asigurate pe cheltuiala sa. Pretențiile din daune sau din pierderea modelelor și unităților de producție sunt excluse.
5. În cazul în care au loc livrări pe baza schemelor sau a altor date oferite de beneficiar, care duc la încălcarea drepturilor de protecție a terților, beneficiarul va absolvi furnizorul de orice fel de revendicări.

VIII. Răspunderea pentru lipsuri ale livrării

Pentru lipsuri prezentate de livrare, printre care se numără și absența proprietăților produselor de care a fost asigurat în mod evident beneficiarul, răspunde furnizorul, cu excluderea altor revendicări, după cum urmează:

1. Vor fi reparate sau vor fi înlocuite, în mod gratuit, după o apreciere la alegerea furnizorului, toate componentele care, în decurs de 24 de luni de la punerea în funcțiune, datorită unei situații intervenite înainte de transferarea asumării riscului, se dovedesc a fi inutile, sau a căror utilizare a fost iremediabil afectată - în special datorită modului defectuos de fabricare, materialelor necorespunzătoare, sau execuției necorespunzătoare. Constatarea unor asemenea lipsuri va fi comunicată imediat, în scris, furnizorului. Componentele înlocuite devin proprietatea furnizorului.
- În cazul în care, expedierea, amplasarea, sau punerea în funcțiune sunt amânate fără ca furnizorul să fie vinovat de acest lucru, răspunderea expiră cel târziu după 30 luni de la transferul asumării riscului.
- Pentru produse de la alte firme, răspunderea furnizorului se limitează la cedarea revendicărilor legate de răspundere, care îi revin împotriva furnizorului produselor străine.
2. Dreptul beneficiarului de a prezenta revendicări datorate unor lipsuri se prescrie, în toate cazurile, în 24 luni, începând din momentul reclamației transmise la timp, dar cel mai devreme o dată cu expirarea termenului de garanție.
3. Nu se preia nici o răspundere pentru daune provocate din următoarele cauze: utilizarea neadevărată sau necorespunzătoare, montarea, respectiv punerea în funcțiune defectuoasă de către beneficiar sau terți, uzura naturală, tratarea necorespunzătoare sau neglijentă, utilizarea unor mijloace de funcționare, sau a unor materiale de schimb neadevate, aplicarea unor lucrări de construcție necorespunzătoare, influențe chimice, electrochimice sau electrice, nerespectarea normelor, prevederilor etc, cât și a datelor și indicațiilor furnizorului, în măsura în care acestea nu se datorează unei culpe a furnizorului.
4. Pentru realizarea de către furnizor a tuturor reparațiilor și înlocuirilor stabile ca necesare în urma aprecierii, beneficiarul va oferi acestuia, după o înțelegere prealabilă, timpul și posibilitatea necesare deoarece, în caz contrar, furnizorul este absolvit de răspunderea față de lipsurile constatate. Doar în cazurile urgente de risc, de asigurare a siguranței funcționării și de prevenire a unor daune foarte mari, în legătură cu care furnizorul trebuie informat imediat, sau în cazul în care furnizorul a întârziat remedierea lipsurilor, beneficiarul este îndreptățit să remedieze singur, sau prin intermediul unor terți și să revindică din partea furnizorului acoperirea costurilor necesare.
5. Din costurile pentru reparații, respectiv pentru înlocuire, furnizorul suportă, în măsura în care reclamația s-a dovedit a fi îndreptățită, costurile legate de componenta înlocuită, inclusiv expedierea acesteia. În rest, costurile sunt suportate de către beneficiar.
6. Pentru componenta înlocuită și pentru reparație, termenul de garanție este de 6 luni. Aceasta începe cel puțin, dar până la expirarea termenului inițial de garanție pentru obiectul livrării. Termenul de asumare a răspunderii pentru lipsuri la obiectul livrării va fi prelungit cu o perioadă echivalentă cu durata datorată întreruperii funcționării provocată de lucrările de reparație.
7. În cazul unor modificări sau lucrări de remediere efectuate de beneficiar sau terți, fără aprobarea prealabilă a furnizorului, răspunderea pentru urmările acestor intervenții este exclusă.
8. Alte revendicări ale beneficiarului, în special în privința acoperirii daunelor care nu s-au produs la obiectul propriu-zis al livrării, sunt excluse.
- Această excludere a răspunderii nu este valabilă în cazul premeditării sau a neglijenței grave, în cazul încălcării din culpă a obligațiilor contractuale esențiale și în cazurile, în care conform legii referitoare la răspunderea pentru produs, se asumă răspunderea pentru defectele obiectului livrării, dacă acestea au provocat daune unor persoane sau obiecte particulare. Ea nu este valabilă nici în cazul absenței unor proprietăți, care au fost clar asigurate dacă asigurarea a avut ca scop chiar asigurarea beneficiarului împotriva daunelor care nu s-au produs direct pe obiectul livrării.
9. Furnizorul nu răspunde pentru daune datorate unui software defectuos.
10. Numai pentru teava de imbinare multistrat Copipe și fittingurile de racordare Cofit, în măsura în care acestea sunt încorporate împreună în sistem, acest lucru fiind dovedit de către o firmă de specialitate, autorizată de ZVSHK, sau alt for superior, din domeniul tehnicii sanitar, de încălzire și climatizare din Germania, Franța, Austria sau Elveția: pe parcursul unui termen de garanție extins de 10 ani, începând cu data fabricației, furnizorul își asumă răspunderea pentru o sumă maximă de 1 milion € pentru fiecare caz de daune și în total, pentru o sumă de 5 milioane € pe an. În rest sunt valabile prevederile conform cifrei 1 până la 9.

IX. Returnările

1. Returnările sunt acceptate numai după o convenire prealabilă în scris. Pentru livrările returnate se eliberează un decont în valoare echivalentă cu cea a facturii, din care se scad 20% drept costuri de prelucrare. Comenzile pentru produse speciale, sau pentru armături de serie modificate sunt excluse de la returnare.
2. Comenzile referitoare la produse speciale, sau armături de serie modificate nu mai pot fi anulate după prelucrarea comenzii.

X. Instanța de judecată, recunoașterea prezentei condiții, anulare parțială

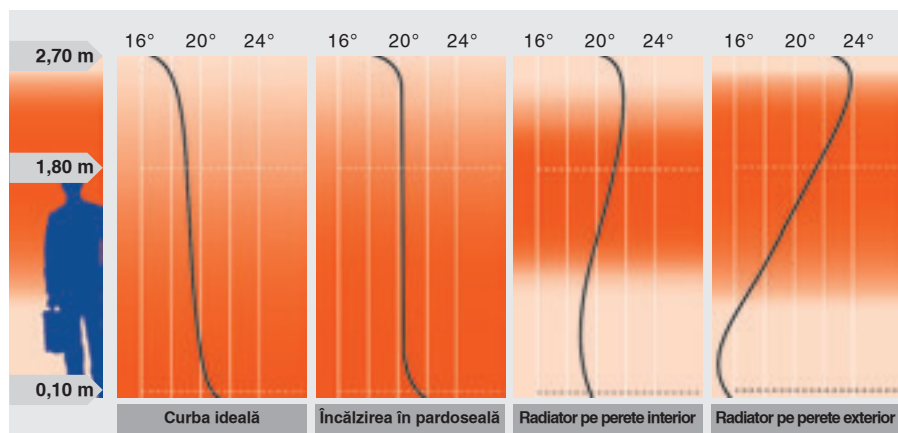
În cazul tuturor litigiilor care rezultă din acest raport contractual, reclamația va fi înaintată, dacă beneficiarul este comerciant cu depline drepturi, o persoană juridică din cadrul dreptului civil, sau o proprietate specială din cadrul dreptului civil, instanței de judecată care este competentă pentru sediul principal al furnizorului, sau pentru filiala furnizorului, care exportă bunurile. Furnizorul este, de asemenea, îndreptățit să înainteze reclamații și la sediul principal al beneficiarului. Beneficiarul recunoaște prezentele condiții ale furnizorului la predarea comenzii. Condițiile de cumpărare ale beneficiarului, care contravin prezentei condiții, nu sunt valabile. Convențiile diferite față de prezentele condiții vor fi formulate în scris.

În cazul în care, anumite clauze din cadrul condițiilor de mai sus sunt, în totalitate, sau parțial nevalabile, aceasta nu va afecta valabilitatea celorlalte clauze, respectiv celorlalte părți ale clauzelor. Dacă diverse clauze din prezentele condiții sunt sau devin complet sau parțial nule, acest lucru nu influențează valabilitatea celorlalte clauze respectiv a părților acestora. O reglementare nulă se va înlocui cu o reglementare valabilă care se apropie cel mai tare de scopul economic al reglementării nule.

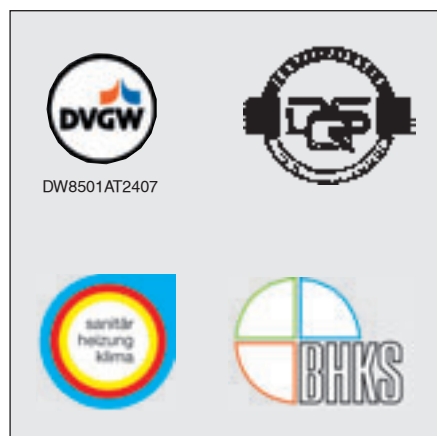
Condiții generale referitoare la datele tehnice și alte informații:

Datele menționate în cataloage, prospecte și alte documentații scrise, cât și pe suporturile de date din cadrul sistemului electronic de prelucrare a datelor, ca, de exemplu, scheme și propuneri, vor fi verificate de către beneficiar, respectiv proiectant, înainte de prelucrare și aplicare. Beneficiarul, respectiv proiectantul, nu

poate ridica, pe baza acestor documentații și servicii suplimentare, pretenții față de firma F.W.Oventrop GmbH & Co. KG, exceptând cazul în care există un precedent sau este vorba de o neglijență foarte gravă. Firma F.W. Oventrop GmbH & Co. KG își rezervă dreptul de a efectua modificări la produsele sale - și la cele deja comandate, în limite corespunzătoare și posibile, fără o în cunoștință prealabilă.



1



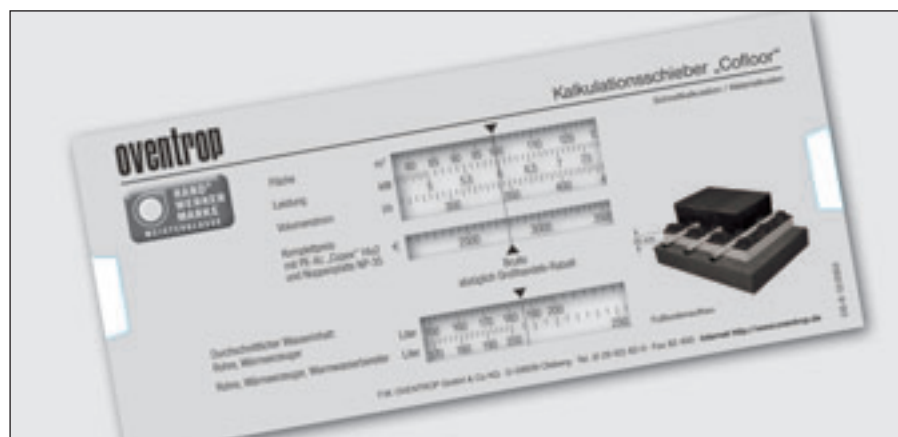
2



3



4



5

1 „Profilul de temperatură” aproape ideal este de la pardoseală până la tavan. În comparație cu alte sisteme de încălzire, sistemul de încălzire prin pardoseală poate fi considerat drept sistemul de încălzire cu profil ideal. În funcție de comportamentul utilizatorului, sistemul de încălzire prin pardoseală cu agent termic prezintă avantajul că datorită temperaturilor scăzute a agentului termic, cât și datorită temperaturii scăzute a aerului din încăpere face posibilă o economie de 6-12 %

2 Ca ofertant al sistemului de încălzire prin pardoseală „Cofloor”, Oventrop pune la dispoziție o soluție de înaltă calitate, care asigură numeroase avantaje la instalare și un confort ulterior. Pentru aceasta este necesară respectarea unui număr mare de prevederi și norme.

O siguranță suplimentară o reprezintă convenția de acordare a garanției și de asumare a răspunderii prin ZVSHK, cât și prin BHKs.

3, 4 Mijloace ajutătoare

La proiectare, calculare, execuție și reglare, Oventrop își ajută partenerii de pe piață. Sunt puse la dispoziție informații actuale, detaliate, ca manuale, fișe de date și priviri de ansamblu asupra produselor, cât și CD-uri și software.

5 Riglă de calcul

În cazul, în care este necesar, Oventrop întocmește imediat o ofertă orientativă, stabilind inclusiv elementele de bază, distribuitorii de circuite de încălzire, țevă pentru circuite, etc.

În felul acesta, partenerii firmei Oventrop au în orice moment posibilitatea de a răspunde prompt și sigur la cererile de ofertă a clienților.

Alte informații se găsesc în Catalogul de Produse 2010, în documentațiile cu date tehnice cât și pe internet la capitolul 13. Instrucțiuni de amănunțite de montare conține fișa de date „Cofloor”.

F.W.OVENTROP GmbH & Co. KG

Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon (0 29 62) 82-0
Telefax (0 29 62) 82-400
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.de

OVENTROP ROMANIA

E-mail mail@oventrop.ro
cluj@oventrop.ro
Telefon 0723 340 383
0722 242 062
0727 338 647
Internet www.oventrop.ro