

**MANUAL DE INSTALARE**  
MADPSP 20,25.30  
CABLURI ELECTRICE DE ÎNCĂLZIRE  
TERMENI ȘI CONDIȚII GENERALE

- Partea de încălzire din componenta circuitului cablului de încălzire nu poate fi scurtată sau altfel modificată de niciun fel. În caz de nevoie, doar capetele conexiunii „reci” pot fi scurtate.
- Conectorul care leagă capătul conexiunii „reci” de circuitul de încălzire trebuie instalat drept. Cablurile de încălzire nu trebuie să se atingă și nici să se încrucișeze unul cu celălalt. Distanța minimă dintre cabluri este de 30 mm, iar diametrul de curbare trebuie să fie de cel puțin opt ori mai mare decât diametrul cablului.
- În cazul în care cablurile de încălzire sau de alimentare cu energie sunt deteriorate, acestea trebuie înlocuite sau reparate de către producător, personalul tehnic propriu de service sau o persoană similară calificată, pentru a preveni apariția de situații periculoase.
- Cablul de încălzire trebuie alimentat cu curent electric cu ajutorul unui disjuncteur (siguranță) diferențial cu o valoare a curentului rezidual de decuplare de  $I_{\Delta n}$  @ 30 mA. Recomandăm ca fiecare unitate / circuit de încălzire să fie echipată cu un echipament separat de curent rezidual.
- Cablurile de încălzire pot fi depozitate la o temperatură cel mult egală cu rezistența mantalei (90 °C) și pot fi instalate la o temperatură mai mare de -5 °C. Atunci când sunt utilizate, cablurile nu pot fi expuse la temperaturi care depășesc 90 °C.
- Înainte și după așezarea cablurilor, se va măsura rezistența circuitelor de încălzire. Valorile măsurate trebuie să fie egale. Valorile măsurate se înregistrează în certificatul de garanție. Toleranța valorilor măsurate este de  $\pm 5-10\%$ .
- Înainte și după așezarea cablurilor este necesar să se măsoare rezistența de izolație dintre cablul de încălzire și împletitura de protecție. Valoarea măsurată nu poate fi mai mică de 0,5 M $\Omega$ . Valorile măsurate se înregistrează în certificatul de garanție.
- În cazul în care apar abateri, acestea trebuie comunicate de îndată producătorului sau furnizorului și se va întrerupe complet instalarea.
- Înainte de utilizarea cablului de încălzire, este necesar să se verifice dacă datele de pe etichetă sunt conforme cu produsul solicitat de Dumneavoastră.
- Furnizorul trebuie să informeze ceilalți furnizori ai construcției cu privire la locul în care

este instalată unitatea de încălzire și riscurile aferente.

- Orice modalitate de utilizare care este diferită de cea specificată în acest ghid trebuie să fie discutată cu producătorul.

### **1. Descriere și conectare**

- Cablurile de încălzire trebuie conectate la rețeaua electrică de 230 V, 50 Hz. Grad de protecție: IP67.
- Mantaua cablului este rezistentă la radiațiile ultraviolete, rezistența la temperatură a mantalei este de 90 °C și aceasta are proprietăți de auto-stingere.
- Împletitura de protecție trebuie conectată la conectorul de protecție al împământării.

### **2. Utilizare pentru dezghețarea rigolelor, burlanelor de scurgere și a acoperișurilor, acolo unde zăpada nu se topește singură**

#### **a). Dimensionare**

Pentru rigolele și burlanele de scurgere obișnuite (Ø 150 mm), unitatea este instalată pentru o putere de încălzire de 40 W / m. În cazul unor altitudini mai mari de 1000 m de la nivelul mării, puterea instalată trebuie să țină cont de condițiile locale, dar nu poate fi mai mică de 60 W / m. Distanța dintre cablurile amplasate în rigole și burlane de scurgere nu trebuie să fie mai mare de 80 mm. Puterea instalată a suprafeței cablurilor în rigole și pe acoperișuri trebuie să fie între 250 W / m<sup>2</sup> și 300 W / m<sup>2</sup>, și nu mai mică de 300 W / m<sup>2</sup> pentru altitudini mai mari de 1000 m față de nivelul mării.

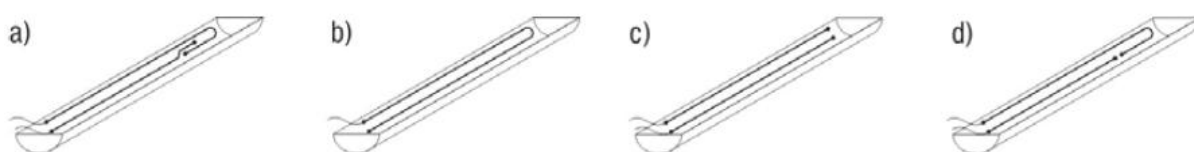
#### **b). Instalare**

- Pentru prinderea cablului de încălzire într-o rigolă sau burlan de scurgere standard (Ø 150 mm), se folosește o „clemă de rigolă” sau o „clemă de burlan de scurgere” (clemele pentru burlanul de scurgere trebuie fixate cu un lanț). Distanța dintre cleme nu trebuie să fie mai mare de 25 cm.
- Pentru prinderea cablului de încălzire în rigole și jgheaburi atipice, precum și pe acoperișuri, se folosește o clemă de acoperiș în formă de „C” sau o metodă specială de prindere, în funcție de condițiile locale. Cablul de încălzire se fixează folosind patru cleme la fiecare metru de cablu.
- În cazul în care cablul de încălzire este instalat pe acoperiș, se va preveni deteriorarea (ruperea) acestuia de zăpada care alunecă.

## Reglare

Pentru o funcționare economică, este necesară instalarea unui regulator de tip termostat, dintre cele disponibile în momentul de față de la FENIX – de exemplu, EBERLE EM 524 89 / 90 + senzorul de umezeală ESD 524 003 + senzorul de temperatură TFD 524 004. Sau, se poate instala un regulator diferențial adecvat pentru aplicațiile de dimensiuni mici și pentru acoperișuri care sunt bine izolate la exterior: EBERLE DTR-E 3102, OJ Elektronik ETR/F-1447A. Se recomandă reglarea temperaturii în intervalul  $-5 - +3^{\circ}\text{C}$ .

Exemple de așezare a cablului MADPSP



## 3. Încălzirea spațiilor exterioare (protecție anti-îngheț)

### a). Dimensionare

- Dacă încălzirea se intenționează a fi utilizată în zone deschise având solul ca și bază și pe suprafețe izolate termic, puterea netă se stabilește la  $200-300 \text{ W} / \text{m}^2$ . Dacă încălzirea se va utiliza pe suprafețe care nu sunt izolate termic, puterea netă se stabilește la  $250-350 \text{ W} / \text{m}^2$ . Valoarea puterii instalate depinde, pe lângă alți factori, de adâncimea la care este instalat sistemul de încălzire. Aceasta semnifică faptul că, cu cât instalarea este realizată mai aproape de suprafață, cu atât este mai mic necesarul de putere în cadrul intervalului recomandat.

### b). Instalare în beton

#### Procedură

- Puneți un strat de bază compact de pietriș de 150-300 mm grosime. Acesta poate fi privit ca o termoizolație.

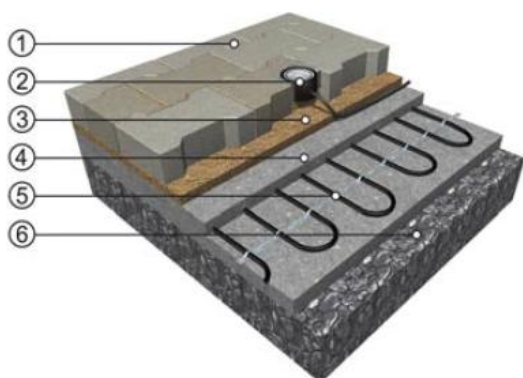
Informații cu privire la efectul și importanța unei termoizolații de calitate ridicată (utilizând, de exemplu, polistiren extrudat) se pot obține pe pagina de Internet a Fenix – la secțiunea ECOFLOOR / Aplicații pentru exterior, sau puteți consulta un specialist cu privire la utilizarea acesteia.

- Amplașați cablul de încălzire după un model cu buclă deschisă pe plasa de armare și

fixați-l cu coliere de prindere. Cablul de încălzire nu trebuie să fie fixat prea întins, altfel se poate deteriora datorită dilatației termice a betonului.

- Amplașați plasa de armare la mijloc, la o adâncime maximă de 2/3 în stratul de beton.
- Măsurați rezistența circuitului de încălzire și rezistența izolației și înregistrați valorile măsurate în certificatul de garanție.
- Desenați schema traseului cablului de încălzire în certificatul de garanție.
- Acoperiți cablul cu un strat de beton. Stratul de beton trebuie să fie monolitic, astfel încât straturile individuale să nu se separe datorită stresului termic.
- Măsurați din nou rezistența circuitului de încălzire și rezistența izolației și înregistrați valorile măsurate în certificatul de garanție.
- Mixturile de beton trebuie să conțină ingrediente care să-l protejeze împotriva efectelor externe.

#### Instalare în beton



- 1). Dale (beton)
- 2). Reglare EBERLE EM 524 89/90
- 3). Nisip spălat fin
- 4). Strat de beton
- 5). Covoraș încălzitor Ecofloor
- 6). Fundație (pietriș, 150-300 mm)

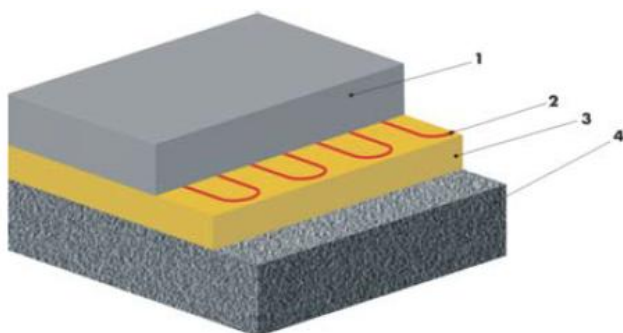
#### c). Instalare în asfalt

- Este posibilă instalarea cablurilor MADPSP direct în asfalt, cu condiția respectării modelului prezentat în Figura 2.
- Înainte de instalare, este necesară aplicarea unui alt strat de izolație care se contractă la căldură pe conectorul cablului încălzitor și pe capul terminal. Această izolație este oferită separat în Kitul de asamblare nr. 5.
- Temperatura asfaltului care vine în contact cu cablul nu trebuie să depășească 240°C pentru o perioadă de timp de 30 minute.
- Stratul de asfalt va fi amplasat manual pe cablu. Compactarea stratului de asfalt se va realiza cu ajutorul unei plăci vibratoare manuale sau cu un cilindru compactor.
- În cazul în care se dorește instalarea pe o suprafață extinsă, este necesară așezarea

manuală a primului strat deasupra cablului și, de asemenea, compactarea manuală a acestui strat. Doar următorul strat poate fi așezat cu ajutorul mașinilor.

- În cazul în care se dorește doar încălzirea benzilor de rulare de pe suprafața asfaltului, recomandăm amplasarea unui strat de bază de pietriș în locurile dedicate pentru încălzire (pietriș cu granulație 0 – 4 mm), sau amplasarea dedesubt a unui material geo-textil. Nu recomandăm, însă, această procedură pentru aplicațiile pe suprafețe mari.

#### Instalare în asfalt



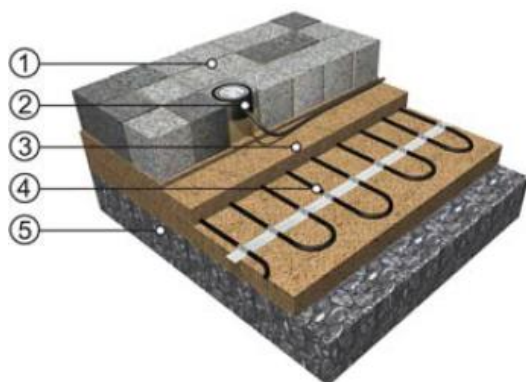
- 1). Strat de asfalt de 5 – 10 cm
- 2). Cablul încălzitor MADPSP
- 3). Pietriș fin sau nisip 2 – 3 cm
- 4). Strat de bază compactat.

#### d). Instalare în nisip fin spălat

##### Procedură

- Așezați un strat de bază compact de pietriș de 150-300 mm grosime. Acesta poate fi considerat ca fiind o termoizolație.  
Informații cu privire la efectul și importanța unei termoizolații de calitate ridicată (utilizând, de exemplu, polistiren extrudat) se pot obține pe pagina de Internet a Fenix – la secțiunea ECOFLOOR / Aplicații pentru exterior, sau puteți consulta un specialist cu privire la utilizarea acesteia.
- Acoperiți stratul de pietriș cu nisip compact de 5 cm grosime.
- Amplasați cablul de încălzire după un model cu buclă deschisă, conform necesarului de putere. Folosiți coliere de prindere Grufast pentru a fixa cablul.
- Măsurați rezistența circuitului de încălzire și rezistența izolației și înregistrați valorile măsurate în certificatul de garanție.
- Desenați schema traseului cablului de încălzire în certificatul de garanție.
- Acoperiți cablul de încălzire cu un strat de nisip de 5 cm grosime, apoi amplasați dalele.
- Măsurați din nou rezistența circuitului de încălzire și rezistența izolației și înregistrați valorile măsurate în certificatul de garanție.

## Instalare în nisip fin spălat



- 1). Pavaj intercalat (granit)
- 2). Reglare EBERLE EM 524 89/90
- 3). Nisip fin spălat, min. 100 mm
- 4). Covoraș încălzitor Ecofloor
- 5). Bază (pietriș, 150-300 mm).

### e). Reglare

Pentru a evita depășirea limitei superioare a rezistenței termice a cablului, care poate apărea datorită unei utilizări necorespunzătoare (cum ar fi funcționarea sistemului de încălzire în lunile de vară) și din punct de vedere al unei funcționări economice, instalația trebuie echipată cu unul din termostatele disponibile de la FENIX, cum ar fi EBERLE EM 524 89/90 + senzorul de umezeală ESF 524 001 + senzorul de temperatură TFF 524 002.

### 5. Garanție, reclamații

Furnizorul cablurilor de încălzire ECOFLOOR oferă o perioadă de garanție de 24 de luni sau 10 ani (în funcție de tipul de instalare) pentru funcționalitatea produsului, începând cu data instalării sale, confirmată în certificatul de garanție (instalarea trebuie realizată cel mai târziu în termen de 6 luni de la data achiziției), cu condiția că:

- Se prezintă certificatul de garanție și dovada achiziției;
- A fost respectată procedura descrisă în acest manual;
- Se prezintă datele privind amplasarea și conectarea cablului în pardoseală și valorile măsurate rezultate ale rezistenței izolației cablului de încălzire.

### Producator:

**Fenix Trading s.r.o.** • Slezská 2, 790 01 Jeseník • Tel: +420 584 495 304, Fax: +420 584 495 303 • [fenix@fenixgroup.cz](mailto:fenix@fenixgroup.cz) • <http://www.fenixgroup.cz>

### Importator:

**Delphi Electric s.r.l.** • Alba Iulia, Str. A.I.Cuza, nr.15, România • Tel: 0258 811 977, Fax: 0358 814 226 • [office@del.ro](mailto:office@del.ro) • [www.del.ro](http://www.del.ro)