

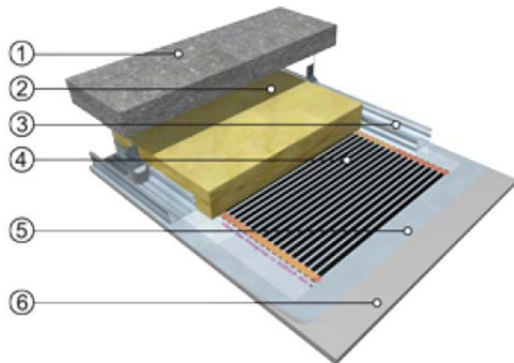
## Montaža ogrevanja stropa

### Osnovna pravila za načrtovanje in montažo ECOFILM C ogrevalne folije

- Ogrevalna folija se montira vzporedno s prečnimi nosilci konstrukcije spuščene stropa.
- Folija se pritrdi na prečne nosilce z ne ogrevalnim robom.
- Ogrevalni deli folije (vključno z bakrenimi vodili) ne smejo biti poškodovani, se medsebojno prekrivati ali dotikati se kovinskih delov konstrukcije spuščene stropa.
- Vedno najprej stisnite s Crimp kleščami priključni kabel v Crimp konektor in nato Crimp konektor na folijo – ne obratno.
- Ogrevalna folija ne opravlja funkcije parne zapore.
- PE (LPDE) z debelino 0,25 mm mora biti montirana med ogrevalno folijo in mavčno ploščo spuščene stropa – to je zahtevano po standardih električne montaže.
- V bivalnih prostorih mora biti ogrevalna folija priključena preko varnostnega stikala (»FID«) s kapaciteto O30mA (za ogrevalne folije, so t.i. prepustni tokovi v vrednosti  $0,92 \text{ mA/m}^2$ ).
- Če se za parno zaporo uporablja kovinska (aluminijasta) folija v neposrednem stiku s ogrevalno folijo, potem mora biti kovinska folija ozemljena: prepustni tokovi ogrevalne folije se bodo istočasno povečali do  $2.55 \text{ mA/m}^2$  – bodite pazljivi, da ne presežete vrednosti varovalke.
- Če uporabite kovinsko folijo, se lahko pojavi resonanca in hrup (brenčanje) – omrežje 230V/50Hz.
- Minimalna razdalja folije od klimatskih naprav, lesenih ovir in nosilcev za luči je 50 mm.
- Minimalna razdalja od električnih luči in priključnih doz je 200 mm.
- Minimalna razdalja folije od povezovalne žice (z izjemo priključkov folije) in drugih električnih vezij je 25 mm.
- Minimalna razdalja priključka od konstrukcije je 50 mm.
- Ko so folije zaporedno povezane, vrednost toka ne sme prekoračiti 10 A.
- Maksimalna debelina mavčne plošče spuščene stropa je 16 mm.
- Vpojni materiali se ne smejo uporabiti za spuščen strop.
- Med posameznimi plastmi ne sme biti zračne reže (mavčne plošče, PE/LDPE folije, ogrevalne folije, toplotne izolacije).
- Prepovedano je uporabiti celulozne in druge vnetljive materiale za izolacijo.

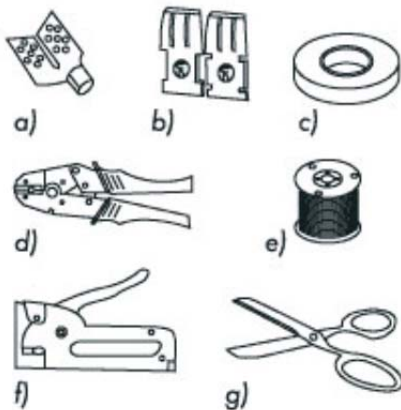
Mnenje proizvajalcev mavčnih plošč, vključno z njihovimi standardiziranimi priročniki za montažo, lahko najdete v poglavju Datoteke.

## Sestava strukture spuščenega stropa z ECOFILM C folijo



1. Konstrukcija nosilnega stropa
2. Toplotna izolacija
3. Nosilni CD profili spuščenega stropa
4. ECOFILM (R) stropna ogrevalna folija
5. 0.25 mm PE folija
6. Mavčna plošča/mavčno-vlaknena plošča spuščenega stropa

## Montažni material in orodja



- a) ECOFILM Crimp konektor
- b) Plastični pokrov Crimp konektorja
- c) Izolacijski trak za zaščito odrezane folije
- d) Crimp kleščice
- e) Priključna žica (dvojna izolacija, preseka 1.5 mm<sup>2</sup>, barve – modra in črna/rjava)
- f) Spenjač - tapetniški
- g) Škarje

## Pregled zgradbe pred začetkom montaže

Potrebno je pregledati trenutno stanje zgradbe, da ugotovimo kje se nahajajo zunanji viri toplote (dimniki, grelniki vode, kamini itd.). Istočasno odstranimo vse vnetljive materiale, vključno z vsemi laki in razredčili z montažnega prizorišča. Zgradbo je potrebno pregledati tudi zaradi možnih toplotnih blokad, ki jih povzročajo predmeti, kot so omare, predelne stene, zaprti vogali, tuš kabine itd.) – ogrevanje stropa se na takih mestih ne montira. Vsa električna montaža, ki poteka skozi strop (električna napeljava, ogrevanje, vodovod in kanalizacija, prezračevanje itd.), mora biti končana, preden se lotimo montaže ogrevalnega sistema stropa.

## Pregled posameznih delov ogrevalnega sistema

Pozorno preglejte identifikacijske etikete, da ustrezajo vrednostim, ki jih potrebujemo za izvedbo projekta.

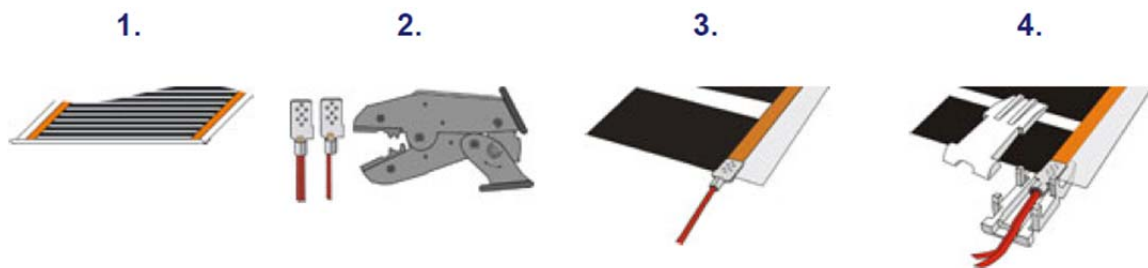
## Pregled in prilagoditev prostora za montažo stropnega ogrevanja ECOFILM C

Izmerite dimenzije posameznih nosilnih profilov v stropu, vključno z razmiki med njimi in izmerite razdalje med elementi z visoko toplotno upornostjo. V primeru, da je razdalja med

nosilci prevelika in je folija preozka, dodamo nosilce k strukturi stropa, postavljene tako, da služijo kot nosilni elementi za folijo. Odstraniti moramo vse vnetljive materiale iz notranjosti stropa in jih zamenjati z nevnetljivimi. Vse montaže (instalacije), ki potekajo preko notranjega prostora stropa, moramo preveriti, če ustrezajo gradbeni dokumentaciji.

### Priprava ogrevalne folije

Odvijte folijo na čisto in ravno delovno površino, izmerite potrebno dolžino za dimenzije stropa in označite posamezne trakove. Po merjenju razdelite folijo z uporabo škarij ali ostrega noža vzdolž ravnih robov. Vedno režite pravokotno po vzdolžni osi folije (pravokotno na notranji vodnik).



Najprej izoliramo odrezani rob ogrevalne folije z uporabo izolacijskega traku (1). Stisnemo priključni kabel v Crimp konektor. Luknja Crimp konektorja ima presek  $3 \text{ mm}^2$ ; priključni kabel pa ima presek  $1,5 \text{ mm}^2$  - trakovi folije so povezani vzporedno, torej dva prevodnika vodita iz enega Crimp konektorja. Toda za priključitev prve folije, kjer je samo en priključni kabel, je pomembno da se kabel (neizolirani del) prepogne, da zapolni presek luknje ( $3 \text{ mm}^2$ ) Crimp konektorja (2). Crimp konektor s stisnjnim priključnim kablom postavimo na sredino bakrenega vodnika folije (3) in nato s pritiskom prstov zapremo odprti del konektorja. Konektor stisnemo s kleščami v dveh korakih – prvo s strani odprtega dela konektorja in potem še na drugi strani. Uporabite zaskočko klešč, da preprečite odpiranje čeljusti pred dosegom zelene pritiska. Na Crimp konektor namestimo še plastični pokrovček (4).

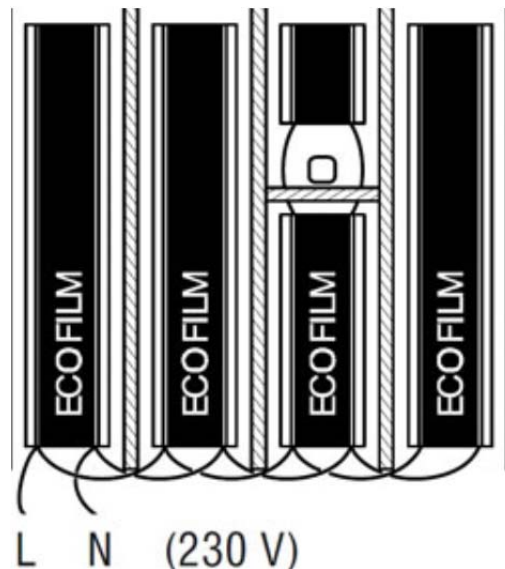
Opomba: V praksi, najprej namestimo izolacijski trak na odrezane robove ogrevalne folije, nato položimo folijo na nosilno strukturo in šele takrat stisnemo priključke – montaža folije z že stisnjenimi konektorji bi bila težja in nepraktična.

### Montaža

Montaža se lahko izvede od zgoraj ali spodaj, odvisno od dostopnosti stropnega prostora. Ogrevialno folijo montiramo na nosilne profile konstrukcije spuščene stropa – pritrdimo jih na nosilce z dvostranskim lepilnim trakom, vijaki z ugreznjenimi glavami ali tapetniškimi spenjačem. Odvijemo približno 1 m folije in jo pritrdimo na začetno pozicijo za polaganje. Po odvijanju folijo napnemo, zravnamo ter pritrdimo po vzdolžnih profilih, da preprečimo kasnejšo deformacijo, najprej na razdalji 15 cm od začetka, nato pa vsakih 40 cm (približno). Montaža celotne folije in vseh ostalih poteka na enak način. Priključne kable, ki potekajo skozi kovinsko konstrukcijo, je potrebno izolirati z uporabo gume ali drugih gladkih neprevodnih materialov. Priporočamo, da dokončate celotno montažo ogrevalnega sistema stropa v eni sobi, preden se lotite drugih. Ko montirate folijo za ogrevanje stropa, upoštevajte minimalne razdalje za ogrevialno folijo, ki so napisane na začetku poglavja.

## Povezovanje posameznih ogrevalnih folij

Posamezne folije so medsebojno povezane paralelno (vzporedno); med povezovanjem je najboljše začeti z najbolj oddaljeno folijo in nadaljevati proti priključni dozi. Če je potrebno na določenih mestih folijo povezati serijsko, potem vrednost toka ne sme prekoračiti 10 A. Ko so folije povezane v eno grelni enoto, potem izhod te enote ne sme prekoračiti vrednosti toka 10 A.



## Testiranje stropnega ogrevanja

Testiranje opravljajte za vsako sobo posebej in to takrat, ko končate montažo in povežete ECOFILM ogrevalno folijo, ampak preden pokrijete strukturo stropa z mavčnimi ploščami. Izmerite upornost ogrevalne enote, ko je hladna, z uporabo natančnega ohm-metra. Izmerjena upornost je zapisana na garancijskem listu, ki mora biti izdan za vsako sobo (neodvisno ogrevalno enoto). Izmerjena vrednost upornosti mora ustrezati vrednosti v tabeli s tolerancami -5% +10%.

## Montaža toplotne izolacije

Toplotna izolacija mora pritiskati ogrevalno folijo na mavčno ploščo spuščene stropa, tako se toplota najboljše prenaša – ne sme biti nobene zračne reže med ogrevalno folijo in toplotno izolacijo, folije ne smemo mečkati, nagubati ali prekrivati. Izolacijo priložimo pred montažo ogrevalne folije (montaža od spodaj) ali jo položimo po montaži folije in mavčne plošče (montaža od zgoraj). Priporočena je uporaba mineralne volne ali izolacije s steklenimi vlakni brez zaščitnega filma ali papirja. Priporočljiva debelina izolacije je od 8 do 10 cm pri strukturi stropa med dvema nadstropjema in vsaj 15 cm za podstrešne prostore. Prepovedana je uporaba celuloznih materialov ali drugih vnetljivih materialov za izolacijo. Vsi prazni prostori, ki nastanejo zaradi pritrdjevanja folije na dopolnilne nosilne tramove, napolnite s toplotno izolacijo.

## **Pokrivanje stropnega prostora**

Priporočena je uporaba mavčne plošče ali mavčno-vlakenene plošče z debelino 16 mm. Uporabo debelejših in vpojnih materialov močno odsvetujemo. Načrti oblikovanja, ki opisujejo toplotno izolacijo, pritrjevanje pokrivnih plošč in končno površino pokrivnih plošč so del načrta gradnje. Montažo izolacije in pokrivnih plošč (spuščenega stropa) zagotovi dobavitelj gradbenih del. Da bi se izognili možnosti pokanja spojev med mavčnimi ploščami, priporočamo, da se po končani montaži spuščene stropa vključi ogrevanje za nekaj dni, da zmanjšamo vlažnost v zgrajeni strukturi. Šele potem lahko cementiramo in zgladimo spoje spuščene stropa. Prosimo preberite pogoje, ki so navedeni v izjavah proizvajalcev teh struktur.

## **Končanje montaže stropnega ogrevanja, garancija**

Odstranite vse ostanke montažnega materiala in nalepite opozorilne nalepke na glavne razdelilnike, s tem opozorite na obstoj stropnega ogrevanja. Preverite in dopolnite informacije na garancijskih listih, če je potrebno in jih izročite osebi odgovorni za delovanje ogrevalnega sistema v zgradbi.

Podrobnejši opis montaže vključno z zahtevanimi pogoji je napisan v Navodilih montaže.

Poglejte si tudi poučni film za montažo stropnega ogrevanja.