

**K**aždý z vlastní zkušenosti velmi dobře ví, jaké nebezpečí v sobě skrývá námraza, ledovka, uježděný sníh či led ukrytý pod nánosy čerstvého sněhu. Zejména pro starší lidi se taková situace dá přirovnat k pasti, do které je zimní počasí uvězní. V případě pádu hrozí starším lidem zlomeniny, ke kterým se mohou přidat velmi nebezpečné komplikace vznikající dlouhodobým upoutáním na lůžku. Zlomenina a vyřazení z pracovního a každodenního života některého z členů rodiny třeba na měsíc mohou ovšem být

velkým problémem i z hlediska materiálního a organizačního. Zatímco ochrana střechy, okapových žlabů a svodů proti zamrznání se již stává vcelku vžitou praxí, ochrana venkovních ploch je stále ještě podceňovaným problémem.

#### O kabelech a rohožích

Prostředek k řešení je podobný jako u ochrany střech, žlabů a svodů proti zamrznání – jsou to topné kabely. Díky jednoduchosti řešení a v podstatě nulovým požadavkům na údržbu mají výsadní postavení právě elektrické

topné kabely, jiné topné systémy se v praxi pro protimrazovou ochranu nepoužívají. I když se od svých „bratřanců“ v oblasti elektrického podlahového vytápění či ochrany střech a okapů principiálně moc neliší, mají elektrické topné kabely pro venkovní aplikace přece jenom nějaké zvláštnosti. K těm patří především robustní konstrukce a vyšší příkony kolem 20-30 W/m. Vyhřívání lze provést z topného okruhu i topné rohože. U pochozích komunikací se topný prvek umísťuje do pískového lože nebo do betonové desky, u schodů, teras, apod. do lepicího tmelu.

# VYHŘÍVÁNÍ CHODNÍKŮ A CEST



TEXT: **STOJAN ČERNODRINSKI** FOTO: **ARCHIV FIREM**

*Topení pod venkovními přístupovými cestami nemusí být ani zdaleka známkou přemrštěného luxusu či rozmaru. Svědčí o tom cena, kterou můžeme zaplatit za případný úraz při uklouznutí po sněhu či ledu.*

EM2-XR je mechanicky mimořádně odolný, robustní oranžový samoregulační topný kabel, určený pro flexibilní montáže za obtížných podmínek (RAYCHEM)

U pojízdných komunikací jednoznačně se doporučuje umístit topný prvek do betonové desky, která bude chránit topný kabel před poškozením při zatížení komunikace automobilem.

### Zvláště odolné kabely

Zajímavostí v tomto smyslu je topný kabel s minerální izolací EM2-MI od Raychemu pro uložení do asfaltového lože. Dá se použít při teplotách do 250°C, takže ho lze instalovat přímo pod horký asfalt. Kabel EM2-MI je unikátní také v tom, že zároveň vydrží i vysoký tlak při válcování. Lze po něm projíždět finišerem s gumovými koly. Bez zajímavosti není ani robustní samoregulační kabel Raychem EM2-XR, který je natolik mechanicky odolný, že ho lze jen stěží poškodit. Instaluje se méně než třetina délky oproti odporové technologii. Délku tohoto topného kabelu lze upravovat i na místě stavby, například v případě změny v zadání oproti projektovým podkladům. Úspora provozních nákladů pak oproti odporové technologii činí pět procent.

### Řízení a ovládání

Pro vyhřívání venkovních ploch se instaluje plošný příkon 300 W/m<sup>2</sup>. Takto vysoký výkon je nutný, aby systém mohl správně fungovat i při teplotách hluboko pod bodem mrazu. Velmi důležitá je i správná regulace, která uvede topný systém do provozu již v době, kdy nebezpečí námrazy vzniká. Tedy regulace, která snímá nejen teplotu, ale i vlhkost. U venkovních aplikací je regulaci možné řešit třemi způsoby:

#### 1 Podle teploty a přítomnosti sněhu

Nejspolehlivější, nejekonomičtější na provoz, ale bohužel také nejdražší je regulace, která snímá nejen venkovní teplotu, ale také přítomnost sněhu, ledu nebo vody v chráněném místě. V praxi je regulátor umístěn v rozvaděči a pomocí kabelové teplotní sondy snímá venkovní teplotu. Pokud teplota klesne pod nastavenou hodnotu (obvykle +1°C) sepne proud do druhého (vlhkostního) čidla, které začne hřát. Sníh nebo led, který je na vlhkostním čidle, roztaje a vzniklá vlhkost vodivě propojí dva kovové snímače. Regulátor „pozná“, že hrozí nebezpečí vzniku námrazy a sepne připojený topný kabel.

#### 2 Pouze podle teploty

Druhou variantou je řízení pouze na základě teploty. Pomocí vhodného termostatu je topný kabel sepnut v případě, že venkovní teplota klesne pod nastavenou hodnotu. V nabídce jsou i tzv. diferenční termostaty – tedy termostaty, u kterých lze nastavit zapínací i vypínací teplotu. Tyto termostaty jsou vhodné pro aplikace, kde uživatel z dlouhodobých zkušeností má ověřeno, že pokud teplota klesne například pod více než -10°C, mráz je již tak silný, že sníh na střeše neodtává. Tento systém je méně spolehlivý, nedokáže reagovat na situaci, kdy mrzne, ale není žádný sníh a topný kabel je v provozu zbytečně, na druhou stranu je zajištěno, že kabel alespoň nebude provozován při teplotách nad bodem mrazu.

#### 3 Ruční ovládání

Poslední možností je ruční ovládání – sepnutí kabelu tedy provede uživatel. Při tomto způsobu bohužel hrozí reálné nebezpečí, že systém v praxi nebude funkční. Pokud uživatel



Ukázka položení topného kabelu EM2-XR do nájezdové rampy (RAYCHEM)

neuvede topný systém v činnost v době, kdy námraza vzniká, dodatečné zapnutí už nemusí mít požadovaný efekt. Obráceně také hrozí nebezpečí, že kabel bude nedopatřením v provozu i v době, kdy je to naprosto zbytečné.

### Teplota a izolace

V případě, že je systém ovládán ručně a je uživatelem uveden do provozu až v době, kdy je předmětná plocha zakryta vrstvou sněhu, může jeho odtávání trvat i více než 12 hodin podle výšky vrstvy sněhu. Je potřeba si uvědomit, že topný kabel je umístěn v zemi, která má obrovskou schopnost jímat teplo a také je potřeba velké množství energie k přeměně sněhu na vodu – tzv. latentní teplo. Instalace doplňkové tepelné izolace do skladby je až na výjimky neúčinná. Tepelná izolace má význam pouze v aplikacích, kde je vyhřívána plocha vystavena okolním podmínkám ze všech stran. Například u venkovního schodiště, které má schodnice nad terénem, je možné schody ze spodní strany tepelně izolovat, aby se zabránilo nežádoucím únikům tepla. ✖

### ECOFLOOR POJÍZDNÁ KOMUNIKACE

- 1 Zpevněný povrch, například zámková dlažba
- 2 Čidlo vlhkosti (voda, sníh, led)
- 3 Pískové lože zámkové dlažby
- 4 Betonová deska (chrání topný kabel před zatížením vozidly)
- 5 Topný kabel ECOFLOOR(R) MAPSV/MADPSP nebo rohož MST/MDT
- 6 Pevný štěrkový podklad (makadam)

### KONTAKTY

[www.raychempodlahovetopeni.cz](http://www.raychempodlahovetopeni.cz)

