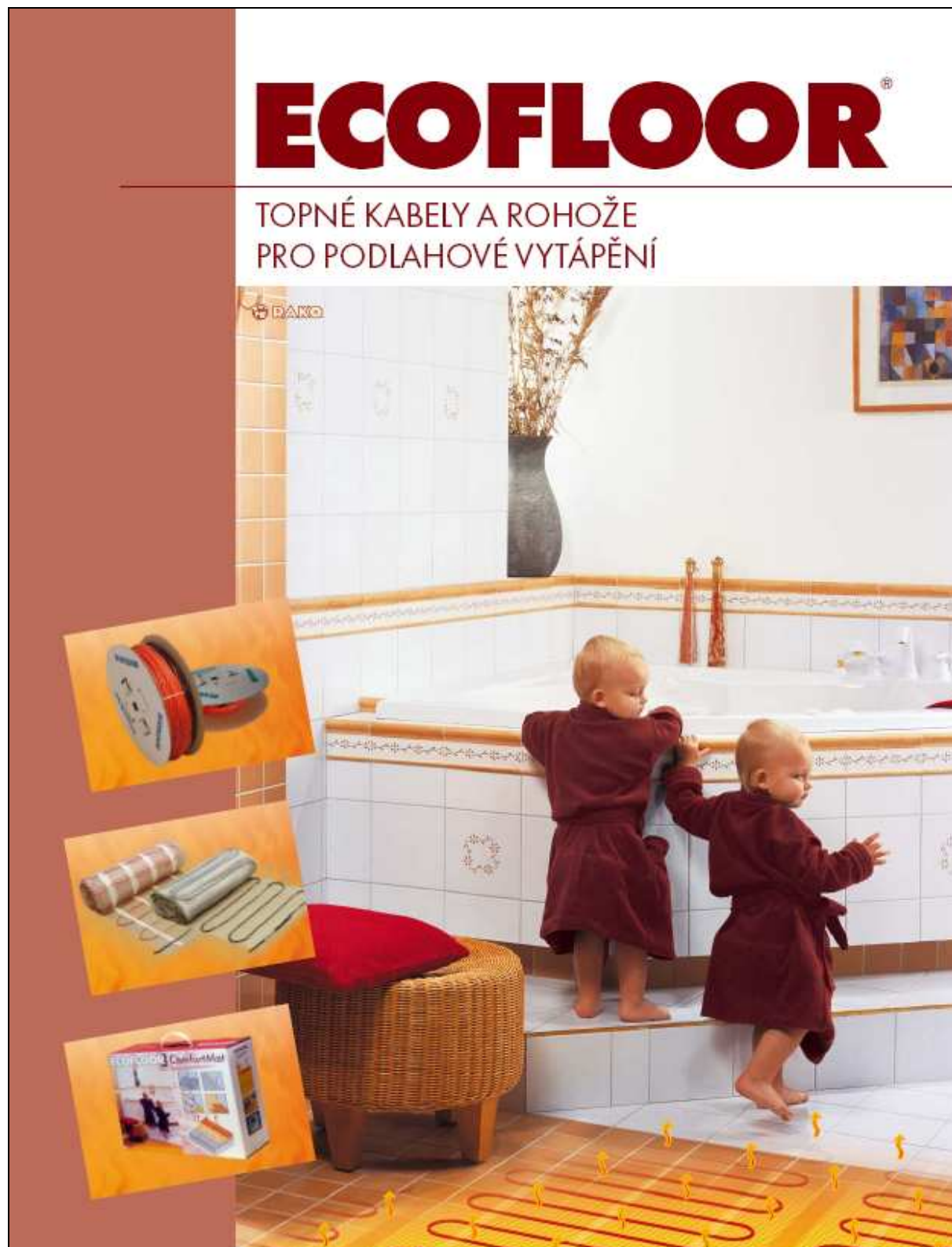


# EKO SYSTÉM

0905 - 123456

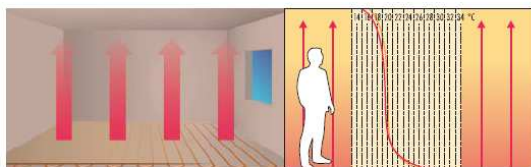
## ECOFLOOR®

TOPNÉ KABELY A ROHOŽE  
PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ



## Princip vytápění

Elektrické topné systémy ECOFLOOR zajišťují ideální rozložení teplot v místnosti, omezení nežádoucí cirkulace vzduchu a tím i snížení prašnosti. Tento topný systém nabízí vysoký komfort, úsporný a spolehlivý provoz s dlouhou životností, zachování volné podlahové plochy a absenci nejrůznějších topných těles, radiátorů a rozvodů topného média. Hlavní předností elektrického vytápění je však velmi snadná regulace teploty jednotlivých místností a to nezávisle na sobě.



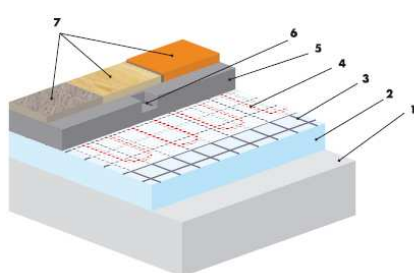
■ průběh ideální teploty    ■ průběh teploty podlahového vytápění  
■ průběh teploty radiátorového vytápění

Stejně jako u jiných topných systémů, je základem pro správný návrh výpočet tepelných ztrát objektu. Hygienické předpisy však omezují teplotu nášlapné vrstvy podlahy na 27 °C (obytné místnosti s dlouhodobým pobytem osob) a tím současně omezují i možný výkon podlahového vytápění. Pokud příkon podlahy nestačí k pokrytí tepelných ztrát místnosti, je nutné instalovat doplňkový zdroj tepla (např. konvektor). Tento problém se však týká spíše starších staveb, které nemají dobré tepelné izolační vlastnosti.

## Návrh systémů ECOFLOOR

Obecně se do obytných místností navrhuje příkon 100 W/m<sup>2</sup>, do koupelen, kde je žádoucí vyšší teplota podlahy (30–33 °C), se navrhuje příkon 160 W/m<sup>2</sup>. Návrh příkonu je však závislý na skladbě podlahy, způsobu provozu a požadavcích uživatele a jeho skutečná hodnota se může pohybovat v rozmezí 60–200 W/m<sup>2</sup>. Systémy je možno provést jako poloakumulační (smíšené) nebo přímotopné (tenkovrstvé). Možný je také systém akumulací, ten se však z důvodu velké tepelné setrvačnosti a problematické regulaci již téměř nepoužívá. U poloakumulačních systémů je topný prvek umístěn v roznášecím betonu nad tepelnou izolací nebo přímo na tepelné izolaci, u přímotopných v pružném lepicím tmelu přímo pod dlažbou.

### POLOAKUMULAČNÍ SYSTÉM

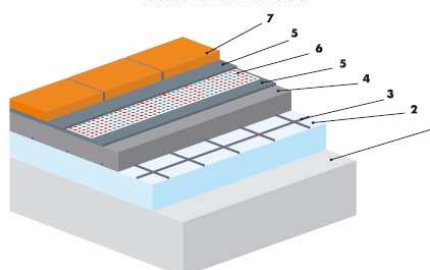


1) podklad, 2) tepelná izolace (extrudovaný polystyren), 3) ocelová výztuž – KARI síť, 4) topná rohož ECOFLOOR, 5) betonová roznášecí vrstva 5–6 cm, 6) trubka (hustí krik) s podlahovou sondou, 7) nášlapná vrstva (dlažba, vzdušný koberec, parkety, PVC bez pryžové podložky).

Nad topný prvek (mezi smyčky topného kabelu), co nejbližší k nášlapné vrstvě, se umísťuje podlahová sonda. Tato sonda umožňuje udržovat nastavenou teplotu podlahy a brání tak jejímu přetápění. Další funkcí podlahové sondy je regulování náběhu teploty u nové podlahy s poloakumulačním systémem (viz. *Hlavní zásady pokládky*).

Důležité jsou tepelné izolace. Absence této izolace v podlaze může mít za následek neúměrně dlouhou dobu natápění, nebo dokonce nemožnost dosáhnout požadované teploty podlahy. U nových podlah doporučujeme použít extrudovaný polystyren (min. 25 kg/m<sup>3</sup>) v min. tloušťce 6 cm (ideálně ve dvou vrstvách, např. 2×3 cm).

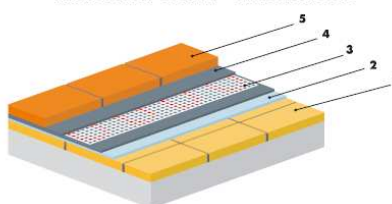
### PŘÍMOTOPNÝ SYSTÉM



1) podklad, 2) tepelná izolace (polystyren min. 25 kg/m<sup>3</sup> – 6 cm), 3) ocelová výztuž – KARI síť, 4) betonová roznášecí vrstva 5–6 cm, 5) pružný lepicí tmel, 6) topný prvek ECOFLOOR, 7) dlažba.

Při rekonstrukcích, kdy má být topný prvek umístěn na stávající podlahu která není tepelně izolována, doporučujeme instalovat nejdříve izolaci z extrudovaného polystyrenu tl. 2 mm (např. CLIMAPOR POLYPLAN XPS 2 mm – fa Saarpur), topný prvek, pružný (flexibilní) tmel a novou dlažbu. Tyto 2 mm izolace nenahradí plnohodnotnou tepelnou izolaci podlahy, zvýší však tepelný odpor podlahy, zpomalí tok tepla dolů a urychlí prohřátí nášlapné vrstvy (dlažby).

### PŘÍMOTOPNÝ SYSTÉM – REKONSTRUKCE



1) původní dlažba, 2) izolace Polyplan XPS – 2 mm, 3) topný prvek ECOFLOOR, 4) pružný lepicí tmel, 5) nová dlažba.

## Dělení systémů ECOFLOOR

Topné systémy ECOFLOOR jsou vyráběny ve dvou základních variantách – **kabelové okruhy** a **topné rohože**. Oba systémy se od sebe v podstatě neliší. V obou případech se jedná o topný kabel, buď samostatně (kabelový okruh) nebo přichycený k nosné tkanině (topná rohož).

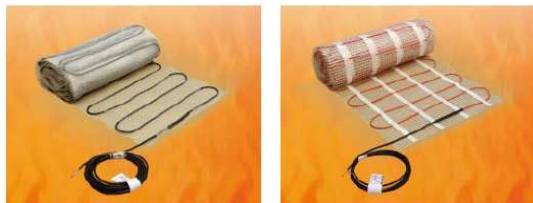
### Kabelové okruhy

Výhodou je vyšší flexibilita při montáži (v členitých nebo nepravidelných místnostech, vyhýbání se zařizovacím předmětům), variabilita plošného příkonu a nižší pořizovací cena, nevýhodou je náročnější montáž (ruční vytváření smyček topného meandru, fixace kabelu k podkladu).



## Topné rohože

Výhodou je velmi snadná montáž se zárukou rovnoměrného rozložení výkonu do plochy, nevýhodou vyšší pořizovací cena, způsobená zvýšenými výrobními náklady (nosná tkanina, lepicí pásy, výroba rohože).



Tyto systémy (okruhy i rohože) se dále liší použitým typem kabelu:

- **jednožilový kabel** – začátek i konec kabelu je opatřen přírodními vodiči, tzv. studené konce, které je nutno zapojit do přípojovací krabice. Tzn. že pokládku okruhu (rohože) je nutno provést tak, aby začínal i končil přibližně na stejném místě (u větších topných ploch může být komplikací)
- **dvoužilový kabel** – kabel je na jednom konci opatřen přírodním vodičem který je zapojen do přípojovací krabice, na druhém konci je opatřen originální spojkou. Okruh (rohož) tak může být ukončen na libovolném místě, protože do přípojovací krabice je připojen jen jeden konec
- **kabel bez ochranného opletení** – může být použit výhradně do běžných místností (ne koupelny), po novelizaci příslušných norem od 05/2003 navíc pouze přes proudový chránič s vybavovací hodnotou max. 30 mA. Při použití kabelu s ochranným opletením odpadá nutnost zapojení přes proudový chránič
- **kabel s ochranným opletením** – určen především do vlhkých prostor (koupelna, prádelna, apod.), při instalaci do běžných prostor odpadá nutnost zapojení přes proudový chránič

Pro topný vodič se používají dva druhy izolací, které ovlivňují konečný průměr kabelu:

- **fluoropolymer (ETFE)** – pro dosažení potřebných elektromechanických vlastností stačí menší tloušťka izolace, kabel má menší průměr a je vhodný pro umístění do tmelu pod dlažbu (přímotopné systémy), tato izolace však zvyšuje cenu kabelu
- **síťovaný polyetylen (XLPE)** – pro dosažení potřebných elektromechanických vlastností je potřeba větší tloušťka izolace, kabel má větší průměr a je vhodný do betonu (poloakumulační systémy), výhodou je nižší cena izolace a větší mechanická odolnost

Jednotlivé typy kabelů, vyráběné firmou Fenix, jsou pak různé kombinace výše uvedených vlastností. Skladba kabelu je značena písmeny:

M A D P S P



### Plášť

- P – plast XLPE – síťovaný polyetylen
- IP – plast PPLDPE (mixovaný polypropylen a PE o nízké hustotě)
- V – PVC plast (Polyvinylchlorid)

### Ochranné opletení (do vlhkého prostředí)

- S – plné opletení (pocínované měděné drátky+hliníková páska)
- SL – lineární ochranné opletení pro kabel bez opletení se značení nepoužívá a písmeno se vynechává

### Druhá izolace (pro venkovní aplikace vyšší mechanická odolnost kabelu)

- P – plast XLPE – síťovaný polyetylen pro kabel bez druhé izolace se značení nepoužívá a písmeno se vynechává

### Počet topných žil

- D dvoužilový kabel pro jednožilový kabel se značení nepoužívá a písmeno se vynechává

### Izolace jádra

- A – ETFE (fluoropolymer)
- P – plast XLPE – síťovaný polyetylen

### Odporový (topný) drát

- M – multi rezistence – slané odporový drát (použití pro vyšší výkon) pro neslaněný (jednoduchý) odporový drát se značení nepoužívá a písmeno se vynechává

## Instalace systémů ECOFLOOR

### Topná rohož



- 1) Rohož rozvineme dle plánu pokládky,
- 2) Potřebujeme-li obejít např. zařizovací předmět, vystříháme potřebnou část tkaniny a místo překleneme kabelem (viz. obr. 2),
- 3) Hladkou stěrku srovnáme flexibilním tmelem rovinu podlahy,
- 4) U menších ploch (do 4m<sup>2</sup>) můžeme klást dlažbu ihned, u větších ploch po 24 hodinách.

### Kabelový okruh



- 1) Kabelem se vytváří smyčky topného meandru (možno použít šablonu),
- 2) Kabel se průběžně fixuje k podkladu (samolepicí pásy, fixační hliníkový pásek GRUFAST),
- 3) Hladkou stěrku srovnáme flexibilním tmelem rovinu podlahy,
- 4) U menších ploch (do 4m<sup>2</sup>) můžeme klást dlažbu ihned, u větších ploch po 24 hodinách.

Podrobné návody k instalaci jsou součástí výrobků. K dispozici jsou také v elektronické podobě na internetových stránkách výrobce [www.fenixgroup.cz](http://www.fenixgroup.cz)

### Fixační prvky – příslušenství ECOFLOOR

- GRUFAST – fixační pásek
- Plastová přichytka kabelu
- Plastová upevňovací lišta ECOFLOOR



## Hlavní zásady pokládky

Topné systémy ECOFLOOR se vyrábějí ve stanovených rozměrech (příkon, délka, plocha), topný kabel se nesmí krátit, zkracovat je možno jen přípojovací vodiče (studené konce).

Topný prvek (okruh, rohož) se pokládá min. 5 cm od obvodových stěn, neinstaluje se pod pevně zabudované nebo masivní předměty (vana, sprcha, WC, pračka, kuchyňská linka, apod.). Topné kabely se nesmějí dotýkat ani křížit. U ručně vytvářených smyček musí být rozteč kabelu min. 5 cm.

Plochy větší než 20 m<sup>2</sup> nebo s úhlopříčkou delší než 7 m je nutné rozdělit dilatační spárou. Dilatační spára se provádí také v místě kontaktu se svislou konstrukcí a to po celém obvodu topné plochy. Topný prvek nesmí procházet přes dilatační spáru.

Systém je možno uvést do provozu až po 28 dnech po betonování (zrání betonu) a teplota podlahy se zvyšuje postupně – cca o 5 °C za den (bližší návod k instalaci).

## Sady pro svépomocnou instalaci

Pro uživatele, kteří neuvažují o kompletním elektrickém vytápění, ale chtějí *komfortní teplou podlahu* v koupelně, kuchyni a pod. vyrábíme sady pro svépomocnou instalaci. Tyto sady obsahují vše potřebné a jsou cenově velmi výhodné. Prodávají se ve dvou variantách:

### Ekonomická – Cable Kit



Sada obsahuje

- topný kabelový okruh
- fixační samolepící pásku
- elektronický termostat
- podlahovou sondu
- ohebnou instalační trubku (tzv. „husí krk“) pro instalaci podlahové sondy
- šablony k vyměření roztečí kabelové smyčky (100, 130 a 160 W/m<sup>2</sup>)

### Komfortní – Comfort Mat



Sada obsahuje

- topnou rohož (100 nebo 160 W/m<sup>2</sup>)
- digitální termostat
- podlahovou sondu
- ohebnou instalační trubku (tzv. „husí krk“) pro instalaci podlahové sondy

V obou sadách je použit velmi tenký dvoužilový kabel s ochranným opletením (do vlhkého prostředí), díky kterému jsou sady vhodné nejen do nových podlah, ale hlavně při případných rekonstrukcích – topný prvek lze velmi snadno položit přímo na stávající podlahu, bez nutnosti zásahu do původní konstrukce.

### Samolepící rohože LSDTS



Samolepící rohože jsou určeny pro tenkovrstvé systémy, do vlhkých ale i běžných místností. Tkánina rohože je opatřena vrstvou speciálního lepidla, proto lepi celá plocha rohože – je tak ideální k fixaci např. na

původní dlažbu při rekonstrukci. Výhodou je pak výrazné usnadnění montáže.

## Venkovní aplikace

Topné systémy ECOFLOOR lze také používat pro venkovní aplikace – schody, chodníky, příjezdové komunikace, nakládací rampy, vjezdy do garáží apod. a chránit je tak před sněhem a námrazou.



Pro toto použití jsou vhodné kabely MPSV a MADPSP – robustní kabely se sláněnou (multi) rezistencí, s plným opletením, dvojitou izolací a pláštěm s ochranou proti UV záření. Konstrukce kabelu zajišťuje vysokou mechanickou odolnost a umožňuje zatížit kabel výkonem až 30 W/m.

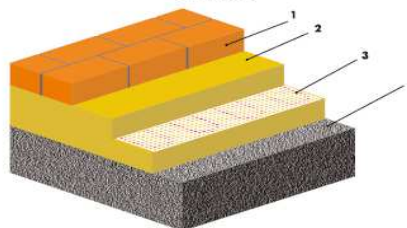
### Stanovení výkonu

Pro venkovní aplikace se obvykle volí výkon 200 až 300 W/m<sup>2</sup>. Např. při instalaci kabelového okruhu odpovídá výkonu 300 W/m<sup>2</sup> kabel s měrným příkonem 30 W/m, kladeným ve smyčkách s roztečemi 10 cm. Při stanovení výkonu je nutno brát v úvahu umístění objektu, vydatnost sněhových srážek, skladbu komunikace a hloubku uložení topného prvku, kterým může být, stejně jako u vnitřních aplikací, topná rohož nebo kabelový okruh.

### Skladba konstrukce

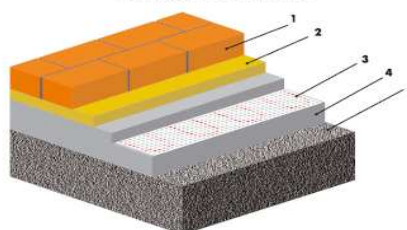
Topný prvek je vhodný pro instalaci do všech povrchových materiálů – beton, asfalt, pískové lože. Skladbu konstrukce a umístění topného prvku je však nutno přizpůsobit způsobu využití komunikace. U chodníků je možné topný prvek umístit pouze do pískového lože, u pojízdných komunikací je však nezbytné instalovat topný prvek do betonu nebo asfaltu.

#### Chodník



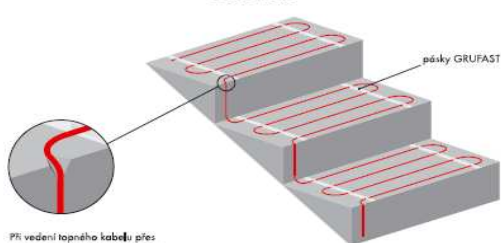
- 1) zámková (žulová) dlažba, 2) jemný písek (bez ostrých kamínků) min. 10 cm, 3) ECOFLOOR, 4) podklad (šterk 15–30 cm).

#### Pojízdná komunikace



- 1) zámková dlažba 8 cm, 2) pískové lože cca 3 cm, 3) ECOFLOOR, 4) beton cca 10 cm, 5) podklad (šterk 15–30 cm).

#### Schodiště



Při vedení topného kabelu přes hranu schodu vyseknout drážku.

### Regulace

Pro správný a úsporný provoz doporučujeme venkovní aplikace vybavit vhodným regulátorem, např. EBERLE EM 524 87 s teplotním (TFF 524 002) a vlhkostním (ESF 524 001) čidlem z nabídky fy Fenix.