

NÁVOD NA INŠTALÁCIU

VODIČOVÉ VYKUROVACIE OKRUHY

ADSV, ADPSV, MADPSP, MAPSV, P1P, PSV

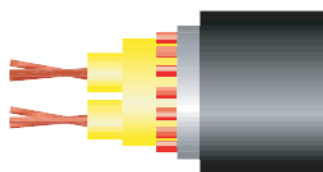
VŠEOBECNÉ PODMIENKY

- Vykurovacia časť vodičového okruhu sa nesmie krátiť, ani inak upravovať. Skracovanie z dĺžky môžu byť len studené pripojovacie konce.
- Spojka spájajúca studený koniec a vykurovací okruh nesmie byť inštalovaná v ohybe. Vykurovacie vodiče sa nesmú dotýkať, ani krížiť, rozostup vykurovacích vodičov od seba je min. 30 mm resp. pri uložení do odkvapov 15 mm, priemer ohybu vodiča smie byť minimálne osemnásobok jeho priemeru.
- Ak je vykurovací vodič alebo napájací prívod poškodený, musí byť nahradený alebo opravený výrobcom, jeho servisným technikom alebo podobne kvalifikovanou osobou, aby sa zabránilo vzniku nebezpečnej situácie. Vodiče neinštalujte pomocou klincov a skrutiek.
- Vykurovací vodič musí byť napájaný cez prúdový chránič s menovitým vybavovacím prúdom $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$ okrem vodičov s ochranným opletením, ktoré sú inštalované v suchom prostredí. Doporučujeme každý vykurovací celok/okruh vykurovania vybaviť samostatným prúdovým chráničom.
- **Vykurovacie vodiče je z hľadiska bezpečnosti zakázané inštalovať do stien.**
- Vykurovacie vodiče sa môžu skladovať pri teplote -10°C až do teplotnej odolnosti plášťa (str. 2) a inštalovať pri teplote vyššej než -5°C a pri prevádzke nesmú byť vystavené teplotám vyšším než je uvedené v tabuľke na strane 2.
- Inštalácia musí umožniť odpojenie vodičov v oboch póloch.
- **Pred pokládkou i po pokládke je nutné odmerať odpor vykurovacieho okruhu. Namerané hodnoty sa musia zhodovať. Namerané hodnoty zapíšte do Záručného listu. Tolerancia nameraných hodnôt $-5\% - +10\%$.**
- Pred pokládkou a po pokládke sa musí odmerať izolačný odpor medzi vykurovacím vodičom a ochranným opletením (pri vodičoch s opletením) – nameraná hodnota nesmie byť nižšia než $0,5\text{M}\Omega$, alebo meranie unikajúceho – rozdielového prúdu (pri vodičoch bez opletenia) – nameraná hodnota nesmie byť vyššia než $3,5\text{ mA}$ (do výkonu 3000W) a vyššia než 7mA (nad 3000W). Namerané hodnoty zapíšte do Záručného listu.
- Akékoľvek nehody ihneď oznámte výrobcovi alebo dodávateľovi a ukončíte všetky práce.
- Pred použitím vykurovacieho vodiča je nutné skontrolovať štítkové údaje, či sú v zhode s požadovaným výrobkom.
- Dodávateľ musí informovať ostatných dodávateľov stavby o umiestnení vykurovacej jednotky a o rizikách z toho vyplývajúcich.
- Iné použitie než je v tomto návode konzultujte s výrobcom.

- V prípade použitia vodičov na vykurovanie voľných a obytných plôch je nutné najprv spočítať rozostup vodiča zo štítiku prečítajte dĺžku vykurovacieho vodiča v metroch, potom vykurovanú plochu v m² vydeľte dĺžkou vykurovacieho vodiča v metroch. Výsledné číslo vynásobené 100 je rozostup medzi vykurovacími vodičmi v cm. Pre výpočet plochy použite rozmery vykurovanej plochy.

Tab. č. 1

Typ	Prikon (W/m)	Jedno- Dvoj-		Ochranné opletenie	Typ podlahového vykurovania podľa umiestnenia vodiča				Vykurovanie vonkajších plôch	Protimrazový a technologický ohrev potrubí	Rozostup
		žilový vodič			Priamovykurovací (tmel pod dlažbou)	Mierne akumuláčny (beton hr. 4 cm)	Poloakumuláčny (betón hr. 12cm)	Akumuláčny (beton hr 12cm)			
ADSV	10		x	x	x						
ADPSV	10		x	x						x	
	18		x	x		x	x				
	20		x	x							
PSV	10	x		x	x						
	15	x		x		x					
MAPSV	10	x		x		x	x			x	
	20	x		x		x	x	x	x		
	25	x		x					x		
MADPSP	20		x	x		x	x	x	x		
	25		x	x			x	x	x		
	30		x	x					x		



M A D P S P

Plášť

P – plast XLPE – sieťovaný polyetylén

1P – plast PP-LDPE (mixovaný polypropylén a PE s nízkou hustotou)

V – PVC plast (polyvinylchlorid)

Ochranné opletenie (do vlhkého prostredia)

S – plné opletenie (pocínované medené drôťiky + hliníková páska)

SL – lineárne ochranné opletenie

Druhá izolácia (pre vonkajšie aplikácie vyššia mechanická odolnosť)

P – plast XLPE – sieťovaný polyetylén

Pre vodiče bez druhej izolácie sa značenie nepoužíva a písmeno sa vynecháva

Počet vykurovacích žíl

D - dvojžilový vodič

Pre jednožilový vodič sa značenie nepoužíva a písmeno sa vynecháva

Izolácia jadra

A –EEP (fluoropolymér)

P – plast XLPE – sieťovaný polyetylén

Odporový (vykurovací) drôt

M – Multirezistencia – zlanený odporový drôt (použitie pre vyššie výkony)

Pre nezlanený (jednoduchý) odporový drôt sa značenie nepoužíva a písmeno sa vynecháva

1. Popis a zapojenie

- Vykurovacie vodiče sa pripájajú na sústavu 230/400V, 50Hz. Krytie IP67.
- Vodiče P1P je vyrobený bez ochranného opletenia **(v ponuke do vypredania zásob.)**
- Vodiče ADSV, ADPSV, PSV, MAPSV, MADPSP sú vyrobené s ochranným opletením. Ochranné opletenie vodiča (CuSn 1 mm²) zaisťuje požiadavky noriem na kovovú mrežu alebo kovový plášť a zaisťuje zvýšenú ochranu v tých priestoroch, kde sa to vyžaduje (kúpeľne, práčovne a pod.). Ochranné opletenie sa pripája k PE vodiču alebo k ochrannému pospájaniu

1. Použitie pre podlahové vykurovanie obytných budov, domov, dielní a sociálnych zariadení

3.a) Dimenzovanie

- Ak ide o krátkodobú teplotu povrchu podlahy, doporučujeme vykurovací vodič inštalovať blízko povrchu podlahy v hornej hranici doporučených príkonov W/m².
- Ak ide o vykurovanie miestností, tak pre správnu voľbu vykurovacieho systému musíme poznať hodnotu tepelných strát objektu. Inštalovaný príkon by mal zodpovedať 1,2 až 1,4-násobku vypočítaných tepelných strát objektu podľa STN 06 0210. Pokiaľ nemožno takto vypočítaný príkon inštalovať v celom rozsahu do podlahovej plochy z dôvodu max. doporučených výkonov (viď TAB č 2.), musí sa použiť prídavné vykurovanie (napr. konvektor , sálavý panel atď.).

TABUĽKA DOPORUČENÝCH A MAXIMÁLNYCH PRÍKONOV

Tab. č. 2

Podlahová krytina	Doporučený plošný príkon W/m ²	Max. plošný príkon W/m ²	Doporučený dĺžkový príkon W/m	Max. dĺžkový príkon W/m	Poznámka
Drevená podlaha	max. 60	70	5-10	10	Teplota povrchu podlahy v dlhodobo obývaných miestnostiach (kuchyňa a obývacía izba) nesmie prekročiť 27°C
Laminátová podlaha	max. 80	90	5-10	10	
Dlažba	80-120	200	10-15*	20	
Dlažba v kúpeľni	130-180	300	10-20*	25	
Akumulačná podlaha	200-300	400	15-25	30	

*** pri inštalácii priamo pod dlažbu do lepiaceho tmelu rozstup medzi vodičmi nesmie byť väčší než 100 mm a menší než 40 mm**

Všeobecné podmienky

- Plocha musí byť po celom obvode oddelená od zvislých konštrukcií dilatačnou škárou (polystyrén, mirelon a pod., hr. do 10 mm)
- **Pri pokládke na plochu väčšiu než 20m²** alebo s uhlopriečkou väčšou než 7m **je potrebné rešpektovať dilatáciu podkladových materiálov** (dilatačný celok max. 25m² u rohoží do 80 W/m²). Vykurovací vodič nesmie prechádzať cez dilatačné škáry. Pripojovacie nevykurovacie vodiče musia byť v mieste dilatačných škár voľne uložené v ochrannej rúrke. Prechod všetkých inštalácií – studený koniec, sonda termostatu – zo steny do podlahy musí byť uložený v inštaláčnych rúrkach a umožňovať vzájomný pohyb podlahy a steny.
- Nepoužitím dostatočnej vrstvy tepelnej izolácie **pod vykurovacím systémom** sa vystavuje riziku značných tepelných strát smerom dole. **Doporučená tepelná izolácia je 70 – 80 mm extrudovaného polystyrénu** a obdobne tepelne izolujúcich materiálov. Pri rekonštrukciách, kde nie je priestor na dlažbu inštalovať dostatočnú tepelnú izoláciu, avšak predpokladá sa krátkodobá prevádzka systému (do 6 hod. denne), ktorá má len zvýšiť komfort, ale neslúžiť ako vykurovanie doporučujeme pre zrýchlenie nábehu povrchu teploty a mierneho zníženia tepelných strát inštalovať **podlahovú izoláciu zn. F-board hr. 6 (10)mm** z ponuky Fenix. Tento materiál sa inštaluje do zubovej stierky lepiaceho tmelu a vykurovacia rohož sa kladie priamo na ňu, nie je potrebné podklad vopred penetrovať.
- Vodič sa nesmie klásiť pod zariadenie predmety ako sú vane, sprchové kúty, WC a pod., ako aj pod nábytok neumožňujúci voľné prúdenie vzduchu.
- Vzdialenosť vykurovacej časti vodiča od steny nesmie byť menší ako 50 mm.
- Pri uvádzaní vodiča do chodu je nutné dodržať bod 3.e)
- Materiály používané na zušľachtenie povrchu podlahy (lepidlo na dlažbu, koberec, parkety a pod.) musia mať doporučenie od výrobcu, že sú určené pre tepelne namáhané podlahy.

Detailné použitie jednotlivých hmôt je uvedené v návodoch priložených k doporučeným hmotám.

1.b) Montáž

INŠTALÁCIA DO BETÓNU (podobne možno postupovať pri pokládke do SAMONIVELAČNÝCH HMÔT)

- Najprv si prečítajte Všeobecné podmienky na strane 1 a 4.

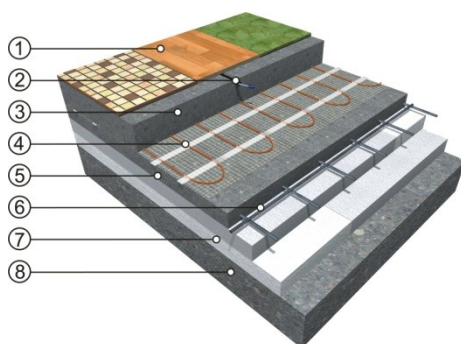
- Určené prevažne pre vodiče s konštrukčnou hrúbkou priemeru 5 mm a viac (MAPSV, MADPSP).
- Betónová zmes musí byť natoľko zhutnená, aby vrstva neobsahovala vzduchové bubliny, kaverny a pod. a zaisťovala dokonalý kontakt s vykurovacím vodičom. Hutniť treba opatrne, ručne, aby nedošlo k poškodeniu vodiča. V žiadnom prípade nepoužívať ponorné vibrátory.
- Betónová zmes musí obsahovať tzv. plastifikátory (napr. MAPEI-DYNAMONSR alebo PLANICRETE).
- Pri betónovaní je nutné dbať na skutočnosť, že pri prestávke dlhšej než 60 minút sa betónované plochy dokonale nespoja. Preto pri dlhšej prestávke je nutné vytvoriť adhezívny spojovací mostík, napr. penetráciou alebo iným spôsobom.
- Pri inštalácii armovacieho železa je nutné dať pozor, aby nedošlo k poškodeniu izolácie vodiča.

POSTUP

- Podkladovú plochu očistite a zbavte ostrých predmetov.
- Vykurovací vodič rozviňte do tvaru meandrov v potrebnej šírke.
- Vykurovací vodič fixujte tak, aby sa pri betonáži nemohol pohnúť.
- Vo vlhkých priestoroch spojte ochranné opletenie vodiča s ochranným pospájaním miestnosti.
- Premerajte odpor vykurovacieho okruhu a izolačného odporu alebo unikajúceho prúdu a hodnotu zapíšte do Záručného listu.
- Do Záručného listu zakreslite rozloženie vykurovacieho vodiča.
- Vodič zalejte vrstvou betónu a po skončení betonárskych prác opäť premerajte a zapíšte do Záručného listu.

DOPORUČENÁ SKLADBA PODLAHY JE DANÁ REZOM NA OBRÁZKY

Akumulačný systém (doba nabíjania 6-8 hodín)



1)nášľapná vrstva (dlažba, vzdušný koberec, parkety, PVC bez pryžovej podložky)

2)trubka (husí krk) s podlahovou sondou

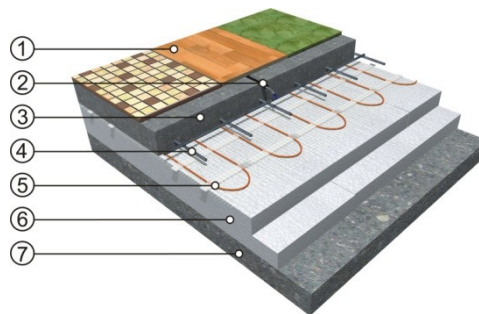
3)betónová akumulčná vrstva 120-140 mm

4)vykurovací vodič (rohož) ECOFLOOR (250-300W/m²)

5)betónová akumulčná vrstva

- 6) oceľová výstuž (tzv. Kari sieť)
- 7) tepelná izolácia
- 8) podklad (betónová doska)

Poloakumulačný systém



1) nášľapná vrstva (dlažba, vzdušný koberec, parkety, PVC bez pryžovej podložky)

- 2) trubka (husí krk) s podlahovou sondou
- 3) betónová akumulčná vrstva 40-50 mm
- 4) oceľová výstuž (tzv. Kari sieť)
- 5) vykurovací vodič (rohož) ECOFLOOR
- 6) tepelná izolácia 70-80 mm (najlepšie extrudovaný polystyrén)
- 7) podklad (betónová doska)

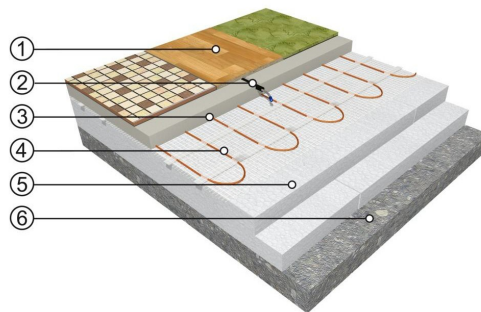
INŠTALÁCIA POD DLAŽBU DO LEPIACEHO TMELU, TZV. TENKOVRSŤVÁ PODLAHA

- Najprv si prečítajte Všeobecné podmienky na strane 1 a 4.
- Určené prevažne pre vodiče s nižšou konštrukčnou hrúbkou do priemeru 5 mm (ADSV, PSV).
- Pre obvodovú dilatáciu medzi soklom a dlažbou použiť dilatačný profil alebo škáry vyplniť silikónovým tmelom.

POSTUP

- Podkladovú plochu očistite a zbavte ostrých predmetov a napenetrujte vhodným penetračným prípravkom.

- V podkladovom materiály vytvorte „kapsy“ pre uloženie spojok vykurovacích častí.
- Položený vodič zafixujte tak, aby sa pri nanášaní tmelu nemohol posunúť.
- Premerajte odpor vykurovacieho okruhu a izolačného odporu alebo unikajúceho prúdu a hodnotu zapíšte do Záručného listu.
- Do Záručného listu zakreslite rozloženie vykurovacieho vodiča.
- Flexibilným lepiacim tmelom za pomoci hladkej stierky zarovnajzte podlahovú plochu (Dbajte, aby ste ostrou hranou stierky nepoškodili vodič).
- Pred položením dlažby opäť premerajte odpor vykurovacieho okruhu a izolačného odporu a obe namerané hodnoty zaznamenajte do Záručného listu.
- Položte dlažbu.

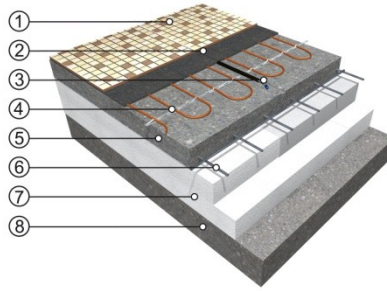


Rez podlahou pri uložení vodiča do samonivelačných hmôt

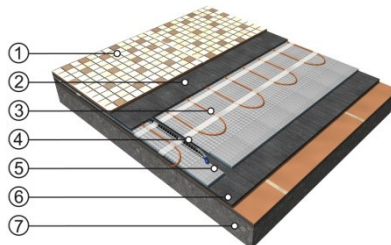
- 1) nášľapná vrstva (dlažba, koberec, PVC, lamino)
- 2) podlahová (limitačná) sonda v ochrannej trubke (tzv. husí krk)
- 3) nosná anhydritová/samonivelačná doska
- 4) vykurovacia rohož(vodič) ECOFLOOR
- 5) tepelná izolácia
- 6) podklad (betónová doska)

Rez podlahou pri uložení vodiča do lepiaceho tmelu

Novostavby



- 1) nášľapná vrstva (keramická dlažba)
- 2) flexibilný lepiaci tmel
- 3) podlahová (limitačná) sonda v ochrannej trubke (tzv. husí krk)
- 4) vykurovací vodič ECOFLOOR
- 5) nosná betónová doska
- 6) oceľová výstuž (tzv. Kari sieť)
- 7) tepelná izolácia
- 8) podklad (betónová doska)



Rekonštrukcia

- 1) nášľapná vrstva (keramická dlažba)
- 2) flexibilný lepiaci tmel
- 3) vykurovací rohož (vodič) ECOFLOOR
- 4) podlahová (limitačná) sonda v ochrannej trubke (tzv. husí krk)
- 5) doplnková tepelná izolácia F-BOARD (skrakuje dobu ohrevu)
- 6) flexibilný lepiaci tmel
- 7) pôvodná podlaha (stará dlažba, betón)

1.c) Regulácia

Na reguláciu použijete termostat z aktuálnej ponuky firmy FENIX.

Pri podlahách s príkonom do 60 W/m², kde sa nepredpokladá prekročenie hygienickej hranice 27°C a u krátkodobo obývaných miestnostiach (kúpeľňa, WC, chodba) s plošným príkonom do 160 W/m² nie je podmienkou limitujúca podlahová sonda termostatu.

Pri všetkých ostatných aplikáciách musí byť termostat vybavený podlahovou sondou.

1.d) Materiály vhodné pre tepelne namáhané podlahy

- ako cementové a liate potery, samonivelačné stierky, lepiaci tmel, škárovací tmel, penetrácie a podlahové izolácie doporučujú výrobcovia a predajcovia:

Materiály ALFALEVEL

Materiály CEMIX

Materiály FENIX

Materiály KNAUF

Materiály MAPEI

Materiály MFC MORFICO

Materiály MUREXIN

Materiály RIGIPS

Materiály ROCKWOOL

Materiály STOMIX

Materiály UZIN

Okrem uvedených materiálov môžu byť použité materiály od iných firiem, ktoré výrobca alebo predajca doporučuje pre vykurovacie podlahy – tepelne namáhané podlahy.

Vodiče je možné inštalovať do samonivelačných hmôt a betónu, ktoré spĺňajú požiadavky na tepelnú flexibilitu. Pri aplikácii týchto materiálov je nutné sa riadiť návodom výrobcu.

1.e) Nábehy vykurovacích podláh

Uloženie vo vrstve betónu

- Vykurovacia podlaha sa uvádza do prevádzky až po riadnom vyzretí betónu po 4-6 týždňoch
- Prvý deň nastaviť teplotu podlahy zhodne s teplotou v miestnosti (maximálne 18°C)

- Nasledujúce dni zvyšovať teplotu podlahy postupne o 2°C/deň až na 28°C
- Teplotu podlahy udržiavať na teplote 28°C po dobu troch dní
- Následne znižovať teplotu podlahy o 5°C denne pokým nedosiahne počiatočnú teplotu
- **Potom je možné teplotu podlahy nastaviť na požadovanú a uviesť podlahu do bežnej prevádzky.**

Uloženie v samonivelačnej hmote a v lepiacom tmeli

- Vykurovaciu podlahu doporučujeme uviesť do prevádzky po 5 dňoch od polozenia finálnej vrstvy podlahy (krytiny).

Pozn. Uvedené údaje sú doporučené, prednostne je nutné sa riadiť pokynmi uvedenými výrobcom príslušnej stavebnej hmoty.

1.f) Materiály k povrchovému zušľachteniu tepelne namáhanej podlahy

Maximálny tepelný odpor podlahovej krytiny: $R=0,12 \text{ m}^2\text{K/W}$

Napr. laminátové plávajúce podlahy



FENIX SLOVENSKO s.r.o.

Iliašská cesta 86

974 05 Banská Bystrica

e-mail: fenix@fenix.sk

tel. 048/4143253-54, 4145958 tel./fax: 048/4141852

www.fenix.sk; www.fenixgroup.cz