

NÁVOD

NA INŠTALÁCIU

SYSTÉMU VYKUROVANIA

S POUŽITÍM

VYKUROVACEJ FÓLIE



TERMOFOL VÝROBCA INOVATÍVNYCH VYKUROVACÍCH SYSTÉMOV



Vážení zákazníci,

ďakujeme Vám za zakúpenie súpravy pre podlahové vykurovanie firmy TERMOFOL. Sme presvedčení, že s naším výrobkom budete spokojní. Kedykoľvek Vám poskytneme pomoc a informácie, a to počas inštalácie, ako aj po celú dobu životnosti našich výrobkov. Pozývame Vás na návštevu našich webových stránok www.termofol.sk/.

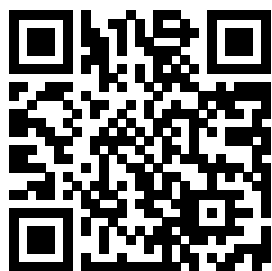
Pokyny na inštaláciu vykurovacej fólie nenahrádzajú pokyny výrobcu drevenej, laminátovej alebo vinylovej podlahy. Dodržiavajte všetky pokyny uvedené v tomto návode. V prípade rozporu medzi návodom k vykurovacej fólii TERMOFOL a návodom na kladenie podlahy nás, prosím, kontaktujte za účelom vysvetlenia prípadných pochybností.

**INŠTALÁCIA VYKUROVACIEHO SYSTÉMU JE PRÍPUSTNÁ LEN PO
PREČÍTANÍ NÁVODU NA INŠTALÁCIU. ELEKTRICKÉ PRIPOJENIE MUSÍ
VYKONAŤ ELEKTRIKÁR S PLATNÝM OPRÁVNENÍM.**

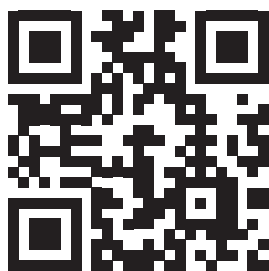


Inštalácia systému, ktorá nie je v súlade s pokynmi uvedenými v tejto príručke, bude mať za následok stratu záruky.

Vizualizácia inštalácie pod
podlahovými panelmi.



Dokumenty na stiahnutie
www.termofol.sk



 **TERMOFOL**

Adresa:
Termofol Slovakia, s.r.o.
Šášovská 16
851 06 Bratislava, Slovensko



www.termofol.sk



termofol@termofol.sk



+421 951 202 810

I.	ÚVOD	3
I.1	ODKAZY NA NORMY	3
I.2	DÔLEŽITÉ INFORMÁCIE A OBMEDZENIA PRI INŠTALÁCII VYKUROVACEJ FÓLIE	3
I.3	ZAKÁZANÉ ČINNOSTI	3
I.4	BEZPEČNOSŤ	3
I.5	VYSVETLENIE SYMBOLOV	4
I.6	PRIEREZ VRSTVAMI	5
II.	POPIS VYKUROVACIEHO SYSTÉMU.....	6
II.1	SÚČASTI SYSTÉMU	6
II.1.1	VYKUROVACIA FÓLIA	6
II.1.2	INŠTALAČNÉ MATERIÁLY	7
II.2	POTREBNÉ INŠTALAČNÉ NÁSTROJE	8
II.3	SCHÉMA ZAPOJENIA SYSTÉMU	9
II.3.1	TYP A	9
II.3.2	TYP B	9
II.4	POŽIADAVKY NA MONTÁŽ NAPÁJACEJ INŠTALÁCIE	10
II.5	ELEKTRICKÁ SCHÉMA HLAVNÉHO ROZVÁDZAČA PRE JEDNU VYKUROVACIU ZÓNU	10
II.6	OBMEDZENIE POUŽITIA	12
II.7	POŽIADAVKY V OBLASTI VÝBAVENIA INTERIÉRU	12
II.8	PRÍPUSTNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY PODLÁH	12
III.	PROJEKT VYKUROVACIEHO SYSTÉMU.....	12
IV.	MONTÁŽ SYSTÉMU ELEKTRICKÉHO VYKUROVANIA.....	13
IV.1	TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA PROSTREDIE	13
IV.1.1	VLHKOSŤ STIERKY	14
IV.1.2	VLHKOSŤ INÉHO TYPU NOSIČA INŠTALÁCIE	14
IV.1.3	VLHKOSŤ VZDUCHU	14
IV.1.4	TEPLOTA VZDUCHU	14
IV.2	INŠTALÁCIA TERMOSTATU	14
IV.2.1	UMIESTNENIE INŠTALAČNEJ KRABICE TERMOSTATU	14
IV.2.2	MONTÁŽ INŠTALAČNEJ SADY EXTERNÉHO (PODLAHOVÉHO) SNÍMAČA	15
IV.3	ČISTENIE POVRCHU PODLAHY	15
IV.4	MONTÁŽ IZOLAČNEJ PODLOŽKY	15
IV.5	POKLÁDKA VYKUROVACEJ FÓLIE	16
IV.5.1	ZAKÁZANÉ ČINNOSTI	16
IV.6	ELEKTRICKÉ PRIPOJENIE	17
IV.6.1	ZHOTOVENIE ELEKTRICKÉHO PRIPOJENIA - TYP 1 (NAPÁJANIE VYKUROVACEJ FÓLIE)	17
IV.6.2	ZHOTOVENIE ELEKTRICKÉHO PRIPOJENIA - TYP 2 (NAPÁJANIE VYKUROVACEJ FÓLIE)	21
IV.7	IZOLÁCIA ELEKTRICKÝCH SPOJOV	23
IV.7.1	IZOLÁCIA KONEKTOROVÝCH SPOJOV - TYP 1	23
IV.7.2	IZOLÁCIA KONEKTOROVÝCH SPOJOV - TYP 2	25
IV.8	IZOLÁCIA KONCOVIEK VRECIK NAPÁJACÍCH PÁSOK (MEDENÉ PÁSKY)	26
IV.9	ROZVOD ELEKTRICKÉHO VEDENIA	28
IV.10	LEPENIE VYKUROVACEJ FÓLIE	28
IV.11	ELEKTRICKÉ MERANIA	29
IV.12	PRIPOJENIE A INŠTALÁCIA TERMOSTATU	29
IV.13	TESTOVANIE SYSTÉMU	30
IV.14	FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA ROZMIESTNENIA DIELOV FÓLIE VO VYKUROVACEJ ZÓNE	30
IV.15	INŠTALÁCIA PAROIZOLAČNEJ FÓLIE	30
IV.16	INŠTALÁCIA DOKONČOVACEJ VRSTVY – BEZPEČNOSTNÉ PRAVIDLÁ	31
V.	MONTÁŽ STENOVÉHO/STROPNÉHO VYKUROVANIA.....	31
VI.	MONTÁŽ VYKUROVACEJ FÓLIE POD ZRKADLO.....	32
VII.	VYPLNENIE ZÁRUČNÉHO LISTU	33
VIII.	UVEDENIE SYSTÉMU DO PREVÁDZKY.....	33
IX.	PROGRAMOVANIE PREVÁDZKOVÝCH PARAMETROV TERMOSTATU.....	34
IX.1	VOLBA PREVÁDZKOVÉHO REŽIMU TERMOSTATU	34
IX.2	RUČNÝ REŽIM A AUTOMATICKÝ REŽIM	34
IX.3	HYSTERÉZA	34
IX.4	KALIBRÁCIA TEPLoty	34
X.	NAJČASTEJŠIE PORUCHY A ICH RIEŠENIE	35

I.1 ODKAZY NA NORMY

V rozsahu záznamov tejto príručky a s ohľadom na parametre použitých materiálov, technologických riešení alebo navrhovaných techník a metód merania výrobca systému deklaruje zhodu s nasledujúcimi národnými a európskymi právnymi predpismi:

- STN 33 2000-7-753 Elektrické inštalácie nízkeho napätia – Vykurovacie káble a pevne inštalované vykurovacie systémy,
- STN 33 2000-4-41 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom,
- STN EN 60335-2-106 Elektrické spotrebiče pre domácnosť a podobné účely – Bezpečnosť,
- STN EN 60335-2-17 Elektrické spotrebiče pre domácnosť a podobné účely – Bezpečnosť – Osobitné požiadavky na tenké ohybné vykurovacie články na vykurovanie miestností – IDT EN 60335-2-96:2005+A2 2009 Hodnotenie zhody vykonal Skúšobný ústav „ZETOM“ Katowice Sp. z o.o. a je zdokumentované nasledujúcimi certifikátmi:
- 80/19/Z zo dňa 30.09.2019,
- 81/19/Z zo dňa 30.09.2019,
- 90/20/Z zo dňa 22.07.2020,
- 91/20/Z zo dňa 22.07.2020.

Okrem toho boli komponenty systému posúdené v rámci národného technického hodnotenia, ktoré vykonal Výskumný ústav stavebný vo Varšave. Výrobca deklaruje zhodu výrobku s príslušnými požiadavkami platných právnych predpisov EÚ, najmä v oblasti elektromagnetickej kompatibility (2014/30/EÚ) a bezpečnosti elektrických zariadení (2014/35/EÚ), podľa aktuálneho vyhlásenia o zhode.

I.2 DÔLEŽITÉ INFORMÁCIE A OBMEDZENIA PRI INŠTALÁCII VYKUROVACEJ FÓLIE

1. Vykurovacia fólia Termofol sa používa ako výrobok na podlahové, stenové a stropné vykurovanie. Podlahové vykurovanie s vykurovacou fóliou možno zakryť pomocou:

- Laminátových panelov
- Lepených trojvrstvových dosiek, ostatných dosiek prispôbených podlahovému vykurovaniu, montovaných v plávajúcom systéme – na click
- Vinylových dosiek – iba na špeciálnej podložke od výrobcu podlahy. Vždy skontrolujte kompatibilitu podlahy s elektrickým podlahovým vykurovaním.

2. Vykurovacia fólia Termofol sa montuje pod sadrokartónovú dosku. Vykurovacia fólia sa montuje výhradne medzi konštrukčné rámy.

3. Vykurovanie pomocou vykurovacej fólie možno použiť ako primárnu alebo sekundárnu funkciu na zlepšenie tepelnej pohody v miestnostiach. V prípade hlavného vykurovania sa odporúča regulovať teplotu pomocou snímača teploty vzduchu s obmedzením teploty podlahy na maximálne 29 °C v úžitkových miestnostiach a 31 °C v kúpeľniach. V prípade sekundárneho vykurovania sa odporúča použiť termostat pracujúci v režime externého – podlahového snímača a naprogramovať dobu vykurovania počas užívania miestností.

4. V každom vykurovacom systéme (podlahovom, stenovom a stropnom) je nutné nainštalovať externý snímač na obmedzenie pracovnej teploty vykurovacej fólie.

5. Pri použití vykurovacej fólie ako hlavného zdroja tepla dbajte na to, aby bol zvolený vhodný výkon výrobku.

I.3 ZAKÁZANÉ ČINNOSTI

1. Je zakázané inštalovať vykurovaciu fóliu pod dokončovacie materiály, ktoré vyžadujú na upevnenie lepidlo (napr. lepené parkety).
2. Inštalácia na vlhkom podklade je zakázaná.
3. Je zakázané vykurovaciu fóliu prekryvať, prehýbať alebo rolovať.
4. Na povrch vykurovacej fólie je zakázané klást ťažké alebo ostré nástroje.
5. Inštalácia nie je povolená, ak je teplota nižšia ako 5 °C.
6. Je zakázané inštalovať vykurovaciu fóliu mimo budovy.
7. Je zakázané inštalovať vykurovaciu fóliu na schody.
8. Je zakázané inštalovať vykurovaciu fóliu pod deliace priečky, vane atď.
9. Je zakázané inštalovať vykurovaciu fóliu vo vzdialenosti menšej ako 15 cm od vodovodného potrubia, krbu alebo plynových sporákov.
10. Je zakázané klást fóliu pod podlahu z lepených trojvrstvových dosiek hrubších ako 18 mm.
11. Inštalácia pod linoleum, kameninu, epoxidovú živicu, priemyselné podlahy alebo koberce nie je povolená.
12. Je zakázané rezať fóliu na iných ako vyznačených miestach.
13. Je zakázané inštalovať vykurovaciu fóliu bez použitia termostatu.
14. Je zakázané používať termostaty bez externého (podlahového) snímača.
15. Je zakázané používať izolačnú podložku na vykurovacej fólii.

I.4 BEZPEČNOSŤ

POZOR! Pred začatím inštalácie si prečítajte túto príručku. Správne vykonanie inštalácie vykurovacieho systému TERMOFOL v súlade s týmto návodom je predpokladom bezpečného používania systému a podmieňuje záručnú a pozáručnú zodpovednosť výrobcu. Správne nainštalovaný a nakonfigurovaný vykurovací systém bude mať navyše dlhú životnosť a splní očakávania užívateľa tak z hľadiska úžitkovej hodnoty, ako aj z hľadiska energetickej účinnosti a výkonu. Aby bola zachovaná náležitá starostlivosť ako predpoklad pre prípadné uplatnenie práv zo záruky:

- Vybalte všetky materiály a zariadenia, ktoré sú súčasťou systému, a skontrolujte, či sú kompletne a nie sú viditeľne poškodené, v prípade zistenia poškodenia kontaktujte predajcu,
- Zhotovenie elektrickej inštalácie a pripojenie súčastí systému zverte výhradne kvalifikovanému odborníkovi s príslušným oprávnením. Na území SR to bude elektrikár s osvedčením o odbornej spôsobilosti v elektrotechnike podľa vyhl. č. 508/2009 Z. z.

Výrobca nenesie zodpovednosť za škody spôsobené chybami pri inštalácii alebo pripojení alebo úmyselným či neúmyselným poškodením súčastí systému.

- Pred použitím musí byť tento systém podrobený meraniam, ktoré uvádza výrobca v tomto návode. V prípade, že výsledky meraní vykazujú hodnoty odchyľne od hodnôt uvedených výrobcom, nesmie byť systém prevádzkovaný, kým nebude odstránený zdroj poruchy.
- Systém podlahového vykurovania vykurovacou fóliou TERMOFOL musí byť rozdelený do zón zodpovedajúcich počtu vykurovaných miestností v budove. Každá zóna musí mať nadprúdový istič typu B a prúdový chránič. Druhy ochrany vyberá projektant elektroinštalácie alebo elektrikár s príslušnou kvalifikáciou.

- Je zakázané inštalovať systém vo vlhkých miestnostiach, napr. v kúpeľniach.
- Tento systém je určený iba na účely povrchového vykurovania a nesmie byť použitý na iné účely.
- Je zakázané vykonávať akékoľvek zmeny a úpravy na zariadení, ktoré je súčasťou systému, a inštalovať systém v rozpore s návodom na montáž.

Toto zariadenie môžu používať deti staršie ako 8 rokov a osoby s telesným, zmyslovým alebo duševným obmedzením alebo osoby bez nevyhnutných skúseností a znalostí, pokiaľ budú pod dohľadom alebo boli oboznámené v oblasti bezpečnej prevádzky zariadenia a rozumejú prípadnému nebezpečenstvu súvisiacemu so zariadením. Deti sa nesmú hrať so zariadením. Čistenie a údržbu nesmú deti vykonávať bez dohľadu dospelého osoby.

- Deti do 3 rokov sa nesmú zdržiavať v blízkosti zariadenia, ak nie sú pod stálym dozorom.
- Deti od 3 do 8 rokov môžu zapínať/vypínať zariadenie iba v prípade, že je umiestnené alebo inštalované v predpokladanom mieste prevádzky a tiež pod podmienkou, že sú pod dohľadom alebo plnia pokyny týkajúce sa použitia zariadenia bezpečným spôsobom a chápu s tým súvisiace riziká.
- Deti od 3 do 8 rokov nesmú pripájať, nastavovať a čistiť zariadenie ani vykonávať jeho údržbu.

Na území Slovenskej republiky musí elektrickú inštaláciu zariadenia vykurovacieho systému TERMOFOL, najmä konfiguráciu napájacieho vedenia, voľbu typu a triedy ochrany proti preťaženiu a zásahu elektrickým prúdom, vykonávať elektrikár s osvedčením o odbornej spôsobilosti v elektrotechnike podľa vyhl. č. 508/2009 Z. z.

Inštaláciu systému vykurovacích fólií TERMOFOL môže vykonávať každý, kto má základné technické znalosti a náradie, s výnimkou elektrických pripojení uvedených v predchádzajúcom odseku. Naše vykurovacie systémy sú navrhnuté tak, aby ich inštalácia bola čo najjednoduchšia. Na efektívnu a správnu inštaláciu nepotrebuje žiadne skúsenosti. Vďaka našim montážnym súpravám s priloženým návodom to zvládnete sami. Súpravy obsahujú všetky komponenty potrebné na inštaláciu vykurovacieho systému. Ak si po prečítaní návodu s inštaláciou neviete rady, využite inštalčné služby poskytované špecializovanými montážnymi tímami, ktoré obsluhujú všetky miesta na Slovensku.

POZOR: JE ZAKÁZANÉ POUŽÍVAŤ PRVKY BLOKUJÚCE PRENOS TEPLA DO MIESTNOSTI. PRVKY SPÔSOBUJÚCE TEPELNÚ BLOKÁCIU VYKUROVACIEHO SYSTÉMU SÚ: KOBEC, NÁBYTOK BEZ NOŽIČIEK, PELECHY PRE PSY ALEBO TAŠKY ATĎ.

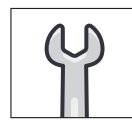
I.5 VYSVETLENIE SYMBOLOV



Symbol stropného vykurovania



Práca pod napätím



Inštalčné činnosti



Symbol stenového vykurovania



Rezanie iba po vyznačenej línii



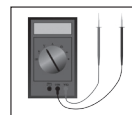
Praktické informácie



Symbol podlahového vykurovania



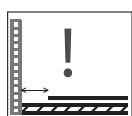
Zákaz pohybu priamo po pracujúcej inštalácii



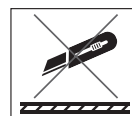
Kontrolné meranie



Prečítať pred inštaláciou



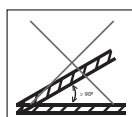
Dodržiavať odstup v inštalácii



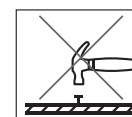
Zákaz používania rezacieho náradia pri inštalácii fólie



Zariadenie s II. stupňom ochrany – nevyžaduje uzemnenie



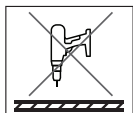
Zákaz ohýbania vykurovacej fólie



Zákaz prerážania, prevrtávania dielov fólie



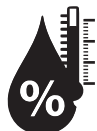
Symbol systému
predchádzajúceho
zaparenia povrchu zrkadla



Zákaz používania elektrického
nariadenia pri montáži fólie



Dôkladne vyčistiť povrch
fólie pred zakrytím



Kontrolovať vlhkosť povrchu
inštalácie fólie



Používať meracie náradie pri
voľbe dĺžky dielu fólie



Nestúpať na položené
diely fólie



Udržiavať v čistote
položené diely fólie



Prvky vybavenia interiéru so
zachovaním svetlosti k povrchu
inštalácie vykurovacej fólie



Nepripustná forma stálej
vstavby na povrchu
inštalácie vykurovacej fólie

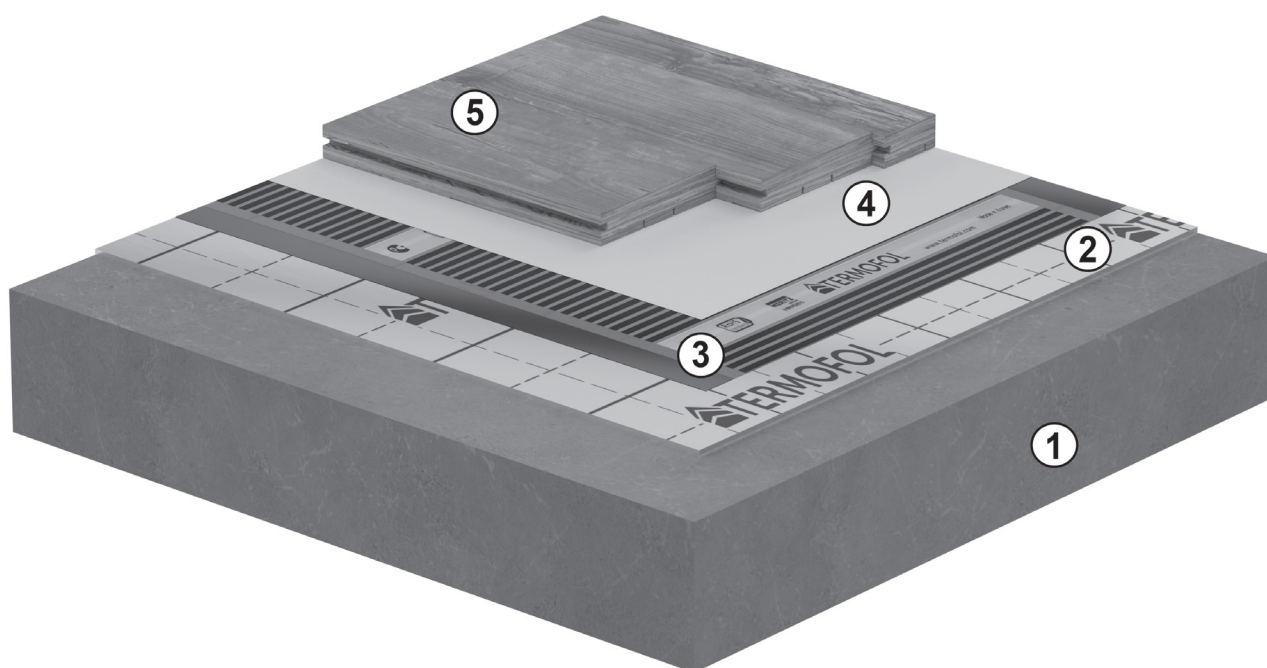


Nezaťažovať bodovo povrch
položených dielov fólie



V prípade pochybností kontaktujte
technickú podporu predajcu

1.6 PRIEREZ VRSTIEV



1. Poter – povrch inštalácie
2. Izolačná podložka TERMOFOL
3. Vykurovacia fólia TERMOFOL
4. Paroizolačná fólia TERMOFOL
5. Trojvrstvová lepená podlahová doska, vinylový panel, laminátový panel atď.

II POPIS VYKUROVACIEHO SYSTÉMU



II.1 PRVKY SYSTÉMU

II.1.1 VYKUROVACIA FÓLIA

Vykurovacie fólie sú moderným riešením v oblasti vykurovacích systémov. Proces emisie tepla funguje na princípe infračerveného žiarenia, vďaka tomu je vykurovanie efektívnejšie. Vykurovacia fólia je v skutočnosti pružný radiátor. Zhotovená je z uhlíka najvyššej kvality s konkrétnymi vlastnosťami a striebornej hmoty. Jednotlivé materiály sa nanášajú po vrstvách za použitia tlačiarenských technológií. Práve tieto vrstvy zodpovedajú za emisiu infračerveného žiarenia.

Základom vykurovacej fólie je fólia PET. Vyznačuje sa vysokou odolnosťou proti mechanickému poškodeniu, oteru, izolačnou schopnosťou a ohňovzdornosťou, vďaka tomu je celý systém veľmi bezpečný. Uhlíkové vykurovacie prvky sú napájané cez medené pásy, ku ktorým sa pripája napájanie z elektrickej siete. Grafitové pruhy emitujú po celom svojom povrchu teplo v podobe infražiarenia. Ponúkame mnoho rôznych modelov vykurovacích fólií, ktoré sa líšia predovšetkým výkonom – od 60 W/m² až po 400 W/m².



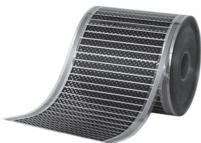
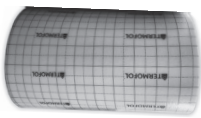
Nižšie uvedená tabuľka prezentuje voľby vhodného výkonu fólie podľa izolácie budovy.

Izolácia budovy	60 W/m ²	80 W/m ²	140 W/m ²	220 W/m ²
Slabá	ZAKÁZANÉ	ZAKÁZANÉ	ZAKÁZANÉ	POVOLENÉ
Stredná	ZAKÁZANÉ	ZAKÁZANÉ	POVOLENÉ	POVOLENÉ
Dobrá	ZAKÁZANÉ	POVOLENÉ	POVOLENÉ	POVOLENÉ
Veľmi dobrá	POVOLENÉ	POVOLENÉ	POVOLENÉ	POVOLENÉ

Fólia s prevádzkovým napätím 12 V, napájaná jednosmerným prúdom, je ideálna na vykurovanie karavanov, letných chát, kde nie je prístup k elektrine. Tento systém možno pripojiť k batérii alebo priamo k elektrickej sieti vozidla.

Model	Šírka	Hrúbka	Výkon/bm	Výkon/m ²	Dĺžka v role	Hmotnosť role	Maximálna teplota	Max. dĺžka inštalovaného pruhu fólie	Napätie
TF-3025T	25 cm	0,338 mm	55 W	220 W	150 m	19 kg	55 °C	21 m.b.	AC 230 V
TF-305T	50 cm	0,338 mm	110 W	220 W	150 m	39 kg	55 °C	11 m.b.	AC 230 V
TF-310T	100 cm	0,338 mm	220 W	220 W	100 m	49 kg	55 °C	5,5 m.b.	AC 230 V
TF-3025TL	25 cm	0,338 mm	35 W	140 W	150 m	19 kg	42 °C	34 m.b.	AC 230 V
TF-305TL	50 cm	0,338 mm	70 W	140 W	150 m	39 kg	42 °C	17 m.b.	AC 230 V
TF-310TL	100 cm	0,338 mm	140 W	140 W	100 m	49 kg	42 °C	8,5 m.b.	AC 230 V
TF-3025TT	25 cm	0,338 mm	20 W	80 W	150 m	19 kg	32 °C	60 m.b.	AC 230 V
TF-305TT	50 cm	0,338 mm	40 W	80 W	150 m	39 kg	32 °C	30 m.b.	AC 230 V
TF-310TT	100 cm	0,338 mm	80 W	80 W	100 m	49 kg	32 °C	16 m.b.	AC 230 V
TF-3025TH	25 cm	0,338 mm	15 W	60 W	150 m	29 kg	29 °C	80 m.b.	AC 230 V
TF-305TH	50 cm	0,338 mm	30 W	60 W	150 m	39 kg	29 °C	40 m.b.	AC 230 V
TF-310TH	100 cm	0,338 mm	60 W	60 W	100 m	49 kg	29 °C	20 m.b.	AC 230 V
TF-305ET	50 cm	0,338 mm	200 W	400 W	150 m	38 kg	75 °C	6 m.b.	AC 230 V
TF-303DC12V	30 cm	0,338 mm	67 W	220 W	150 m	23 kg	55 °C	1,5 m.b.	DC 12 V

II.1.2 INŠTALAČNÉ MATERIÁLY

Č.	NÁZOV	ŠPECIFIKÁCIA	POUŽITIE	FOTOGRAFIA
1	Vykurovací fólia	Výkon: od 60 do 400 W/m ² Šírka: 25/50/100 cm Napájanie: AC 230 V, 50 Hz	Povrchové vykurovanie	
2	Izolačná podložka	Hrúbka: 6 mm Dĺžka: 120 cm Šírka: 60 cm	Tepelná izolácia podkladu	
3	Paroizolačná fólia	Šírka: 200 cm Hrúbka: +/- 0,2 mm	Ochrana proti vlhkosti (kondenzácia vodnej pary)	
4	Elektroinštalačná rúrka	Priemer: 14/11 mm	Ochrana elektrických káblov a teplotného snímača proti mechanickému poškodeniu	
5	Inštalačná krabica	Rozmery: Priemer 60 mm	Miesto montáže termostatu	
6	Lisovaný konektor typ 1 - krúžkový	Materiál: Pozinkovaná meď	Profesionálny spôsob spojenia vykurovacej fólie s inštalačným vedením	
7	Nit krúžkového konektora	Materiál: Pozinkovaná meď	Profesionálny spôsob spojenia vykurovacej fólie s inštalačným vedením	
8	Lisovací konektor typ 2 - Crocodile Clip	Materiál: Pozinkovaná meď	Spojenie vykurovacej fólie s elektrickým vedením	
9	Napájacie káble	Priemer: 2,5 mm ² - jednožilový	Elektrický kábel na zhotovenie elektrického zapojenia	
10	Montážna páska	Šírka: 50 mm Dĺžka role: 66 m	Lepenie izolačnej podložky, vykurovacej fólie a paroizolačnej fólie	
11	Samovulkanizačná páska	Šírka: 50 mm Dĺžka role: 20 m Hrúbka: 0,76 mm	Izolácia elektrických spojov vykurovacej fólie s káblom a koncom vykurovacej fólie	
12	Termostat	Napájanie: 110/230 V Zaťaženie max.: 16 A Typ kontroly teploty: IN - Vzduch, OUT - Podlaha, ALL - Vzduch s obmedzením podlahy	Kontrola teploty v miestnosti a podlahy	

II.2 POTREBNÉ INŠTALAČNÉ NÁSTROJE

1	Krimpovacie kliešte	Lisovanie konektorov typ 1 a typ 2	
2	Dierovačka	Zhotovenie otvorov vo vykurovacej fólii – vyžaduje sa výhradne pri zapojení typu 1	
3	Kliešte odizolovacie	Odizolovanie elektrických káblov	
4	Nožnice	Strihanie vykurovacej fólie	
5	Skrutkovač	Inštalácia termostatu	
6	Vysávač	Upratanie miesta inštalácie	
7	Meter	Meranie miesta inštalácie	
8	Univerzálne meradlo	Meranie napätia [V] a odporu [Ω]	
9	Pyrometer	Meranie teploty vykurovacieho povrchu	
10	Vlhkometer	Meranie vlhkosti poteru	
11	Pracovné rukavice		

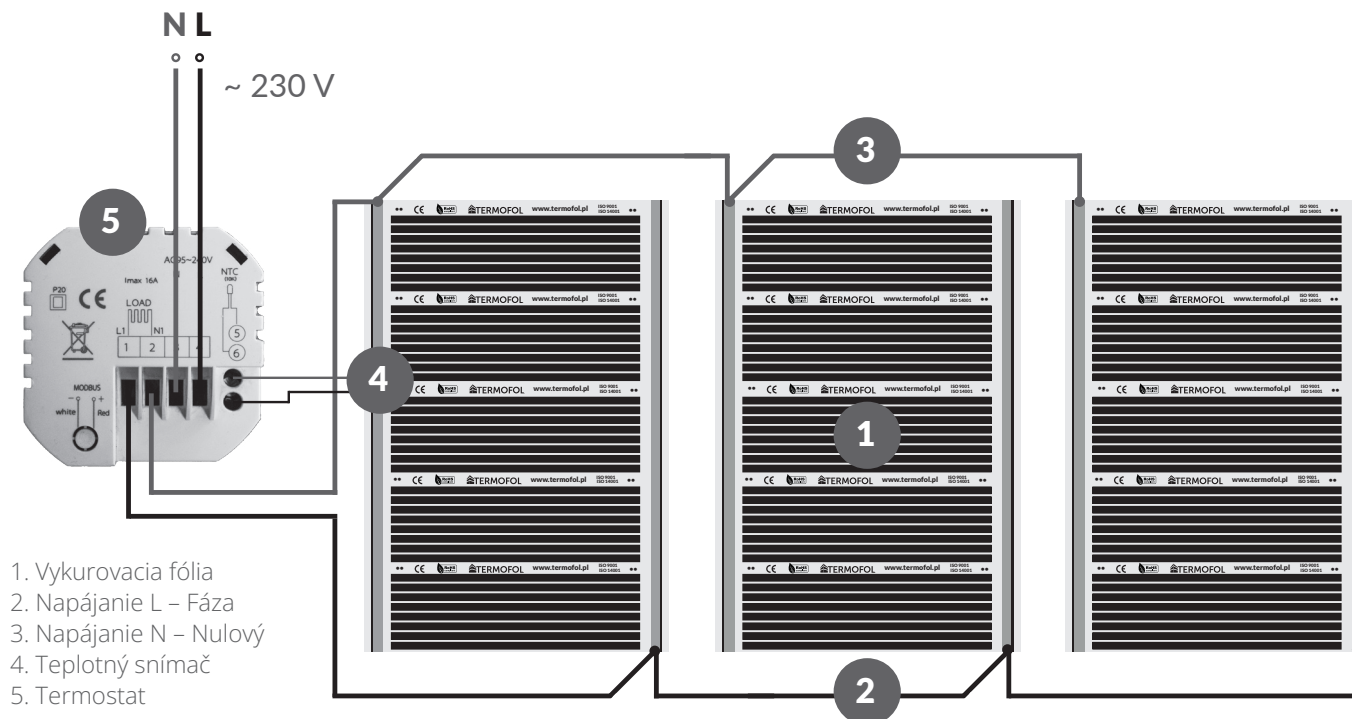
II.3 SCHÉMA ZAPOJENIA SYSTÉMU



II.3.1 TYP A

Inštalačná schéma používaná na inštaláciu podlahového vykurovania sa vyznačuje absenciou kríženia káblov, ktoré je nežiaduce pri dokončovaní podlahy podlahovými panelmi.

Výrobcom navrhnutá konfigurácia vykurovacieho systému inštalovaného v podlahe.

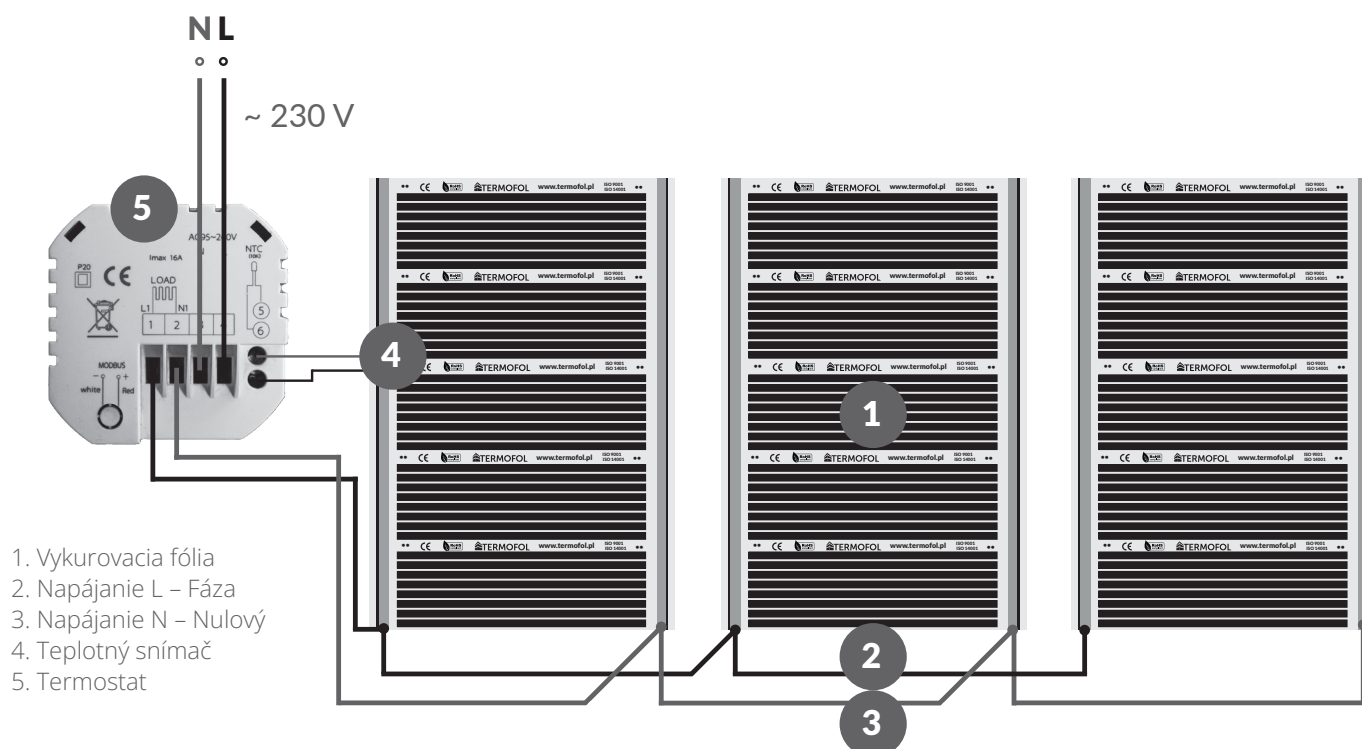


1. Vykurovacia fólia
2. Napájanie L – Fáza
3. Napájanie N – Nulový
4. Teplotný snímač
5. Termostat

Káble sa nekrížia a neposkytujú oporný bod pre podlahové panely a barlineckej dosky. Káble skryté vo vrstve izolačnej podložky (podložka min. 3 mm). Schéma odporúčaná pre podlahové vykurovanie.

II.3.2 TYP B

Inštalačná schéma používaná v prípade montáže stenového a stropného vykurovania.



1. Vykurovacia fólia
2. Napájanie L – Fáza
3. Napájanie N – Nulový
4. Teplotný snímač
5. Termostat

II.4 POŽIADAVKY NA MONTÁŽ NAPÁJACEJ INŠTALÁCIE



Napájanie vykurovacieho systému prostredníctvom pripojenia k určitému termostatu by malo byť vykonané káblom so zodpovedajúcimi parametrami prúdovej kapacity. Na účely overenia zaťažiteľnosti napájacích káblov je potrebné vypočítať plánovaný celkový inštalovaný výkon v danej zóne – sekcii vykurovacej fólie podľa nasledujúceho vzorca:

$$P_c = P_f \times D_f$$

Kde: P_c [W] – celkový elektrický výkon inštalovanej vykurovacej fólie pre danú sekciu – elektrický obvod
 P_f [W/m²] – menovitá spotreba elektrickej energie inštalovanej vykurovacej fólie na m² D_f [m²] – celková plocha inštalovanej vykurovacej fólie v danej sekcii

Maximálna intenzita prúdu v napájacích kábloch typu Ydy by pri kábloch uložených pod omietkou a v inštalačných žlaboch z PVC nemala prekročiť 10-12 Ampérov na mm² prierezu kábla. Približné zaťažiteľnosti tohto typu napájacích káblov v závislosti od prierezu kábla a maximálne hodnoty výkonu pripájaného vykurovacieho systému obsahuje nasledujúca tabuľka.

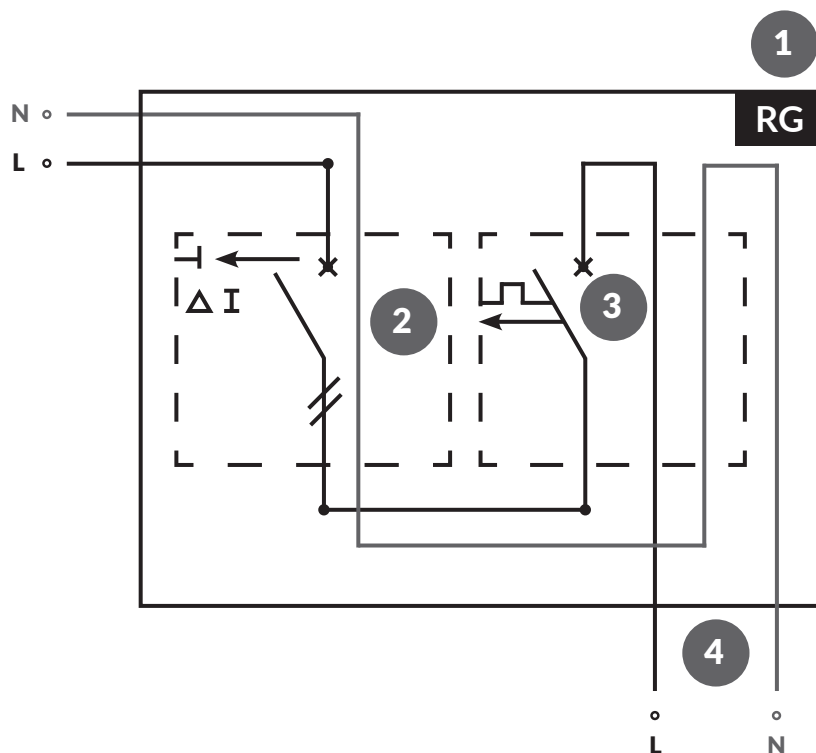
Prierez napájacieho kábla [mm ²]	Maximálna prípustná prúdová zaťažiteľnosť [A]	Maximálny elektrický výkon pripájaného vykurovacieho systému [kW]	Poznámky
1,5	15÷18	4,16	*stykač
2,5	25÷30	6,90	*stykač
4,0	40÷48	11,00	*stykač

Ak celkový výkon vykurovacej časti, ktorá má byť pripojená cez jeden termostát, presiahne hodnotu 3 kW, je nutné použiť v ovládacom obvode stykač.

II.5 ELEKTRICKÁ SCHÉMA HLAVNÉHO ROZVÁDZAČA PRE JEDNU VYKUROVACIU ZÓNU

1. Hlavný rozvádzač elektrickej inštalácie
2. Prúdový chránič pre elektrické inštalácie
3. Nadprúdový istič pre obvody sekcií vykurovacej inštalácie
4. Napájacie vedenie okruhu sekcie vykurovacej inštalácie

Správne zhotovené napájacie vedenie by malo obsahovať dedikovanú nadprúdovú ochranu inštalovanú v hlavnom rozvádzači, ktorej hodnota by mala zodpovedať výkonu chránenej časti vykurovacej inštalácie.



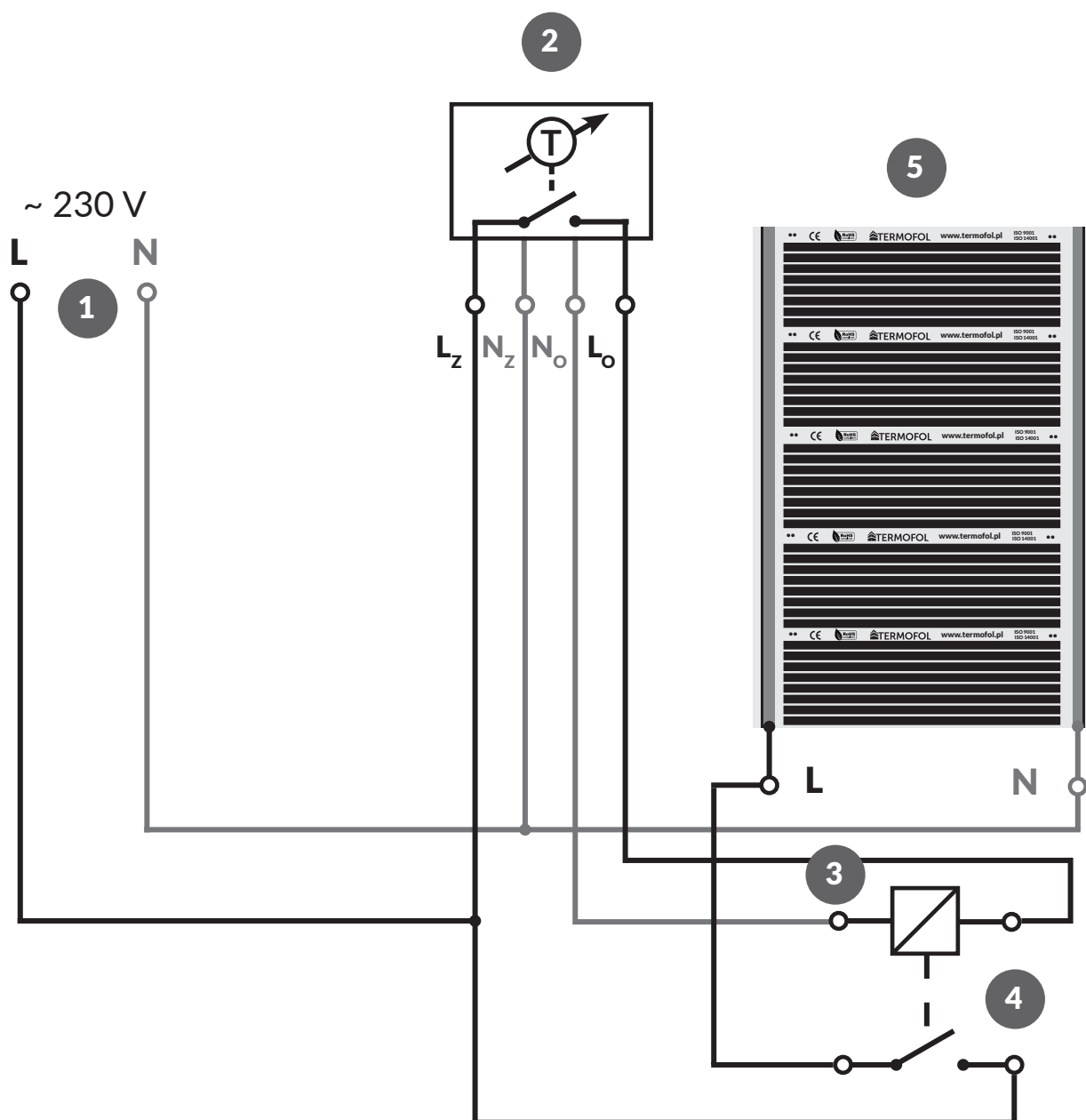
Každý vykurovací okruh musí byť chránený prúdovým chráničom (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom max. 30 mA.

V prípade inštalácií využívajúcich vykurovaciu fóliu vo forme stenového alebo stropného vykurovania je nutné inštalovať ochranný vodič PE za účelom uzemnenia kovových prvkov nosnej konštrukcie, ako sú rámy, priečniky atď.

Ak inštalovaný vykurovací výkon presahuje možnosti priamej regulácie jedným termostatom, je nutné použiť nepriamu reguláciu s využitím stykača.

Je tiež nutné zohľadniť, že v takejto situácii je potrebné počítať so zmenami v elektrickej inštalácii (rozvodoch) vedenej medzi miestom inštalácie termostatu ovládajúceho danú vykurovaciu zónu, miestom napájania a samotnou vykurovacou fóliou. Vyššie zaťaženie je samozrejme nutné zohľadniť aj pri voľbe prierezu napájacích a prepojovacích káblov a tiež pri samotnom umiestnení stykača. Použiť by sa mali jednofázové stykače striedavého prúdu, určené na trvalú prevádzku, so zodpovedajúcou zatažiteľnosťou pracovných kontaktov, s tichými odrušovacími komorami a ovládacou cievkou na napätie striedavého prúdu 230 V. Nevyžadujú sa žiadne pomocné ovládacie kontakty.

Príklad elektrického zapojenia inštalácie s nepriamym ovládaním výkonu inštalácie vykurovacej fólie s využitím stykača je znázornený na nasledujúcom obrázku.



1. Napájacie vedenie
2. Termostat (Lz/Nz – napájanie termostatu, Lo/No – napájanie spotrebiča (vykurovacej fólie))
3. Ovládací cievka stykača
4. Pracovné kontakty stykača
5. Spotrebič (vykurovacia fólia)

II.6 OBMEDZENIA POUŽITIA



Vykurovací systém Termofol založený na vykurovacích fóliách nemožno použiť v nasledujúcich prípadoch:

- inštalácia ako akumulčný systém – pod poter, keramické podlahy atď.
- inštalácia v miestnostiach s vysokou vlhkosťou, napr. v kúpeľniach, kúpeľoch, práčovniach, priemyselných priestoroch – bez ohľadu na formu vyhotovenia vykurovacieho systému, či už ako akumulčný systém alebo priamy systém pod podlahami z lepených trojvrstvových dosiek, laminátových a vinylových dosiek a pod.
- inštalácia v prostredí, kde je vykurovací systém vystavený pôsobeniu korozívnych chemikálií alebo látok, ktoré spôsobujú oxidáciu súčastí vykurovacieho systému.

II.7 POŽIADAVKY V OBLASTI VYBAVENIA INTERIÉRU



Povrchy, pod ktorými boli inštalované vykurovacie fólie, nesmú byť:

- zakryté pevnými prvkami vstavby bez zaistenia minimálnej vzdialenosti 35 mm medzi povrchom podlahy a spodným povrchom vstavaného predmetu (napr. dno skrine, posteľe atď.),
- zakryté tepelne izolačnými prvkami vybavenia interiéru, napr. hrubými kobercami, kobercami so zlou priepustnosťou vzduchu, napr. s pogumovaným podkladom. Koberce musia byť vhodné pre podlahové vykurovanie.
- vystavené zaplaveniu vodou a inými elektricky vodivými kvapalinami,
- vystavené mechanickým nárazom deformujúcim povrch podlahy alebo inej inštalácie plochy,
- vystavené poškodeniu štruktúry v dôsledku vŕtania, nastreľovania alebo inštalácie hmoždínok,
- vystavené účinku chemicky aktívnych látok s výrazne kyslou alebo zásaditou reakciou.



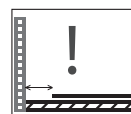
II.8 PRÍPUSTNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY PODLÁH

Pred začatím prác sa uistite, že je povrchová vrstva podlahy vhodná pre podlahové vykurovanie. Väčšina podláh na trhu je vhodná na inštaláciu vykurovacích fólií. Neodporúčame používať podlahy z: laminátových, vinylových panelov, trojvrstvové lepené dosky s hrúbkou väčšou ako 18 mm. Pri drevených podlahách by tepelný odpor nemal prekročiť 0,15 m²·K/W.

Systém priameho podlahového vykurovania spočíva v umiestnení vykurovacej fólie pod podlahu za účelom rýchleho dosiahnutia nastavenej teploty podľa potrieb užívateľa. Nedochádza tu k neproduktívnemu využívaniu tepelnej energie. Veľkou výhodou systému je hrúbka samotnej vykurovacej fólie, ktorá nepresahuje 1 milimeter – možno ju teda ľahko umiestniť pod podlahu bez akýchkoľvek estetických alebo priestorových problémov. Pre užívateľa zostáva neviditeľná. Systém teda eliminuje potrebu tradičných vyčnievajúcich radiátorov. Aby bolo možné inštalovať fóliu pod existujúce panely, je potrebné panely najprv odstrániť, položiť fóliu a samotné panely vrátiť späť na miesto. Fóliu možno inštalovať pod akýkoľvek typ panela, pretože je neutrálna z hľadiska vplyvu na vlastnosti a funkčnosť samotného materiálu, pod ktorý bude inštalovaná. Takéto krytiny sa najčastejšie vyskytujú v obytných priestoroch. Nízka obstarávacía cena, rozmanitosť dostupných farieb a jednoduchá inštalácia sú hlavnými prednosťami tohto riešenia.

Laminované panely možno ľahko použiť súčasne na realizáciu systému pracujúceho na báze infračervených vykurovacích fólií. Takéto panely sa potom spravidla inštalujú do plávajúceho systému pracujúceho na tzv. zámkov. Vďaka tomu je možné inštalovať vykurovaciu fóliu prakticky po celej ploche v danej miestnosti (tzv. plošné vykurovanie). Užívateľ tak môže dosiahnuť konštantné a rovnomerné rozloženie teploty v miestnosti, čo nie je bezvýznamné pre zlepšenie komfortu bývania. Vykurovacia fólia sa preto úspešne používa pod laminátovú podlahu. Podlahová vykurovacia fólia sa pod panely inštaluje po celej ploche miestnosti, s výnimkou povrchu pevnej vstavby, medzi ktoré patria rôzne typy nábytku bez nožičiek, ktoré priamo priliehajú k podlahe a bránia tak voľnému úniku tepla.

III PROJEKT VYKUROVACIEHO SYSTÉMU

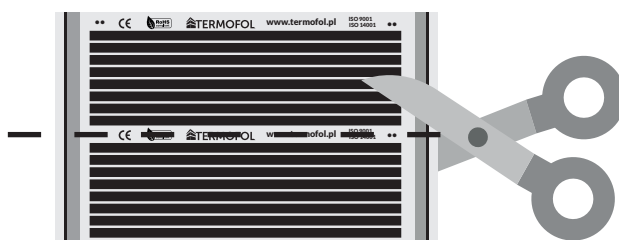


Pri plánovaní rozmiestnenia dielov vykurovacích fólií v danej zóne – miestnosti je potrebné dodržiavať nasledujúce zásady:

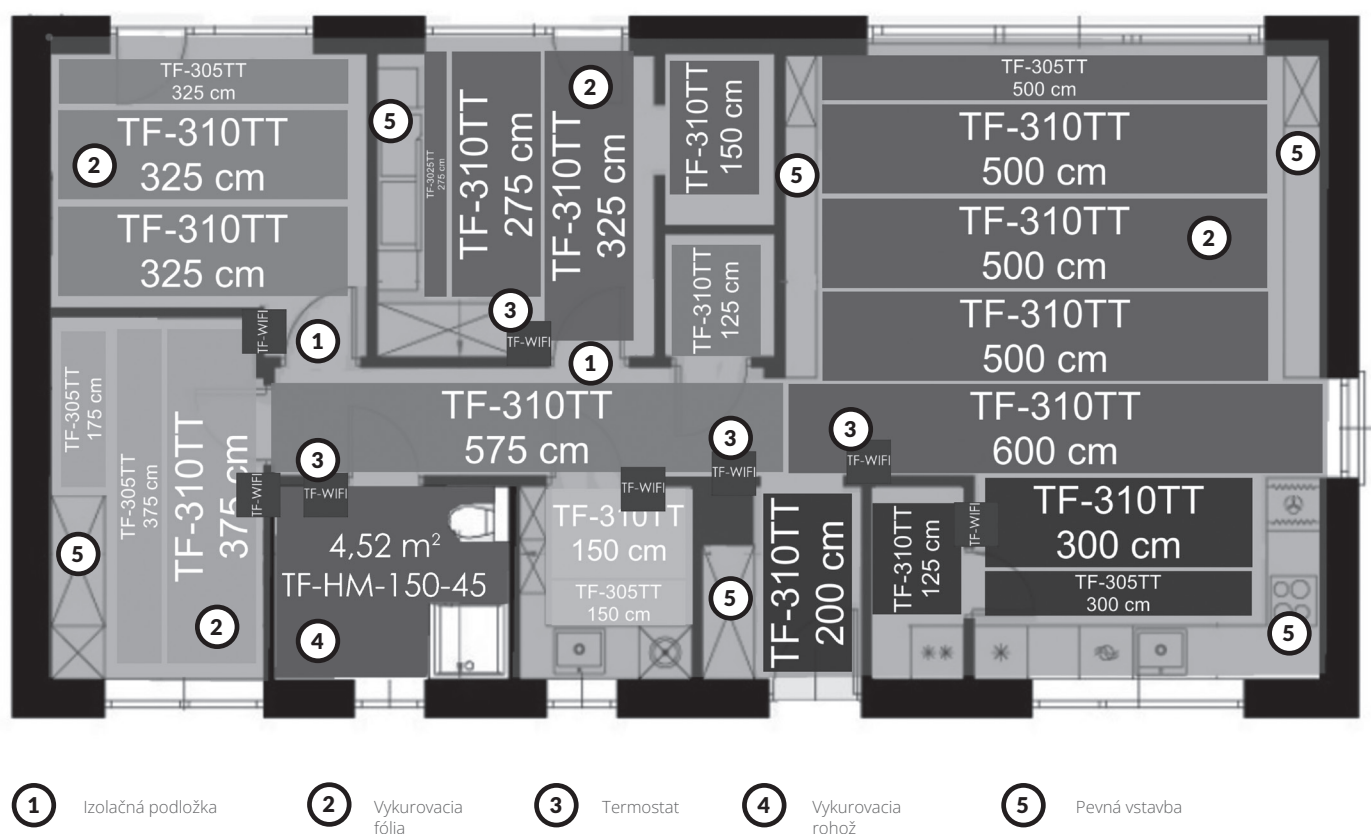
- ak je to možné, používajte na pokrytie vykurovacieho povrchu vykurovaciu fóliu so šírkou 1 m,
- doplnenie vykonávajte dielmi vykurovacej fólie so šírkou 0,5 a 0,25 m,
- fóliu nekladte na miesta určené na umiestnenie prvkov pevnej vstavby,
- fóliu nekladte v bezpečnostných zónach, pozri kap. II.6 tohto návodu,
- pozdĺž obrysu inštalácie plochy plánujte vzdialenosť najmenej 10 cm od stien, stĺpov, trámov, iných konštrukčných prvkov a prvkov pevnej vstavby,
- snažte sa, aby bola vykurovaná plocha pokrytá vykurovacou fóliou minimálne zo 70 %.

Pri plánovaní rozmiestnenia pruhov vykurovacej fólie je zároveň potrebné vziať do úvahy obmedzenie ich maximálnej dĺžky s ohľadom na prierez a zaťažiteľnosť napájacích pásov, ktoré sú nevyhnutným prvkom vykurovacej fólie. Prípustné dĺžky jedného dielu vykurovacej fólie nájdete v špecifikácii. Pri určovaní dĺžky dielu fólie je tiež dôležité zohľadniť skutočnosť, že rezanie môže prebiehať iba po vyznačených rezných čiarach v súlade s potlačou na vykurovacej fólii. Rezanie sa vykonáva nožnicami!

Je tiež nutné pamätať na to, aby boli pruhy fólie vzájomne rovnobežné a medzi samotnými pruhmi vykurovacej fólie bola zachovaná medzera. Vykurovacie fólie sa nekladú na seba ani na presah. Medzera medzi pruhmi vykurovacej fólie by mala byť 1 až 3 cm.



Nižšie uvádzame príklady typického usporiadania dielov vykurovacích fólií pre systémy podlahového vykurovania.



Projekt vykurovacieho systému je zdarma, v prípade záujmu použite formulár dostupný na webových stránkach Termofol: www.termofol.sk

IV MONTÁŽ SYSTÉMU ELEKTRICKÉHO VYKUROVANIA

IV.1 TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA PROSTREDIE



Nariadenie o technických podmienkach, ktoré musia spĺňať budovy a ich umiestnenie, je spolu s referenčnými normami základným normatívnym aktom, ktorý upravuje aj proces inštalácie vykurovacích systémov založených na vykurovacích fóliách. STN 33 2000-7-753 Vykurovacie káble a pevne inštalované vykurovacie systémy

Nižšie je uvedený výber najdôležitejších parametrov okolitého prostredia, ktoré by mali byť splnené pre správnu inštaláciu vykurovacieho systému založeného na vykurovacích fóliách TERMOFOL. Ich splnenie tiež podmieňuje prípadnú záručnú a pozáručnú zodpovednosť výrobcu.

S ohľadom na podmienky súvisiace s elektrickou povahou vykurovania majú uplatnenie aj predpisy zákona o energetickej hospodárnosti budov; povinnou súčasťou projektovanej dokumentácie všetkých novostavieb je energetický certifikát budovy.

IV.1.1 VLHKOSŤ POTERU

Na kladenie drevených a laminátových podláh musí byť vlhkosť podkladu nižšia ako 2,5 % pri cementovom potere a nižšia ako 1,5 % pri anhydritovom potere. Pri inštalácii s podlahovým vykurovaním musia byť vyššie uvedené hodnoty primerane 1,5 % a 0,3 %.

IV.1.2 VLHKOSŤ INÉHO TYPU NOSIČA INŠTALÁCIE

V prípade inštalácie vykurovacieho systému TERMOFOL na iné povrchy než na poter by vlhkosť povrchu inštalácie nemala prekročiť 2,5 %. Hodnoty sa vzťahujú na merania vykonané pomocou elektronického vlhkomera.

IV.1.3 VLHKOSŤ VZDUCHU

Výrobca požaduje, aby inštalácia bola vykonaná v podmienkach, ktoré nevedú k vzniku vlhkosti v súčiastiach systému. Zvlášť nepriaznivá je kombinácia vysokej relatívnej vlhkosti vzduchu s relatívne nízkou teplotou, ktorá podporuje kondenzáciu vodnej pary na prvkoch systému. Odporúčaná relatívna vlhkosť v mieste inštalácie by sa mala pohybovať medzi 20 a 60 %. Prijateľnou metódou merania je použitie bežne dostupných meteorologických staníc pre domáce použitie alebo vzdušného vlhkomera.

IV.1.4 TEPLOTA VZDUCHU

Teplota vzduchu v miestnosti inštalácie vykurovacieho systému s použitím vykurovacích fólií TERMOFOL by mala byť dostatočne vysoká, aby nedošlo k výraznému zvýšeniu tuhosti konštrukčného materiálu vykurovacej fólie, pretože to sťažuje inštaláciu a môže viesť k vzniku mikropoškodení pri ohýbaní, ktoré sa môžu počas prevádzky systému zväčšovať a viesť k zníženiu izolačného odporu dielu fólie. Okrem toho nízka teplota tiež znižuje viskózne vlastnosti samovulkanizačnej pásky, čo môže tiež viesť k zníženiu parametrov odporu izolácie celého vykurovacieho systému s uzemnením, čo môže mať za následok nemožnosť spustenia systému. Odporúčaná teplota na inštaláciu by sa mala pohybovať v rozmedzí 5-25 °C.

■ IV.2 MONTÁŽ TERMOSTATU



Pri plánovaní umiestnenia termostatu je dôležité mať na pamäti, že jeho umiestnenie určuje aj umiestnenie napájacieho vedenia, pripojovacích vodičov vykurovacieho systému, umiestnenie krabice a zhotovenie drážok pre elektroinštalčné rúrky. Je preto potrebné zabrániť kolíziám s inými inštaláciami, ako sú telekomunikačné, vodovodné a sanitárne systémy atď. Súčasne je nutné zaistiť, aby termostat mohol merať teplotu vzduchu v miestnosti, bez toho, aby bola skreslená prirodzeným alebo mechanicky vynúteným prúdením vzduchu. Preto nie je vhodné plánovať inštaláciu termostatu v blízkosti okenných alebo dverných otvorov alebo v blízkosti iných zdrojov tepla v miestnosti (napr. krbov, sporákov, plynových ohrievačov, vetracích otvorov alebo výduchov atď.).

IV.2.1 UMIESTNENIE INŠTALAČNEJ KRABICE TERMOSTATU

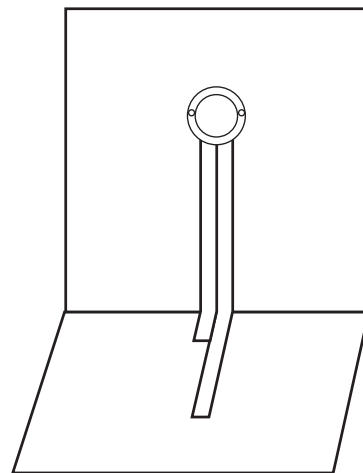
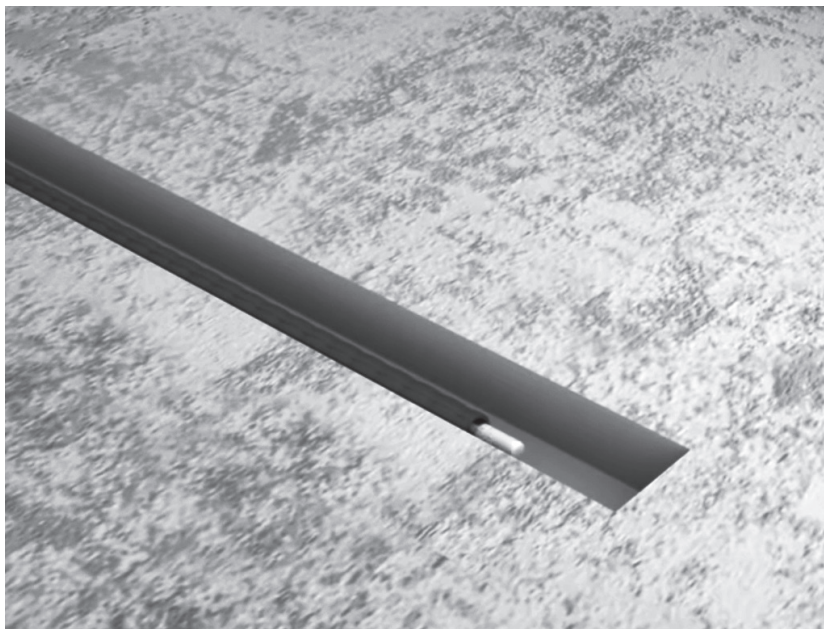
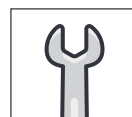
Zhotovenie otvoru na umiestnenie inštalácie krabice termostatu sa vykonáva pomocou vykružovaka na otvory s priemerom 65-67 mm do takej hĺbky, aby bola krabica usadená tak, aby jej okraje nevyčnievali z otvoru nad plochu steny, vo výške 120-140 cm od cieľovej úrovne podlahy. Do krabice vložte zospodu elektroinštalčné rúrky s káblami napájania vykurovacieho systému a káblom externého snímača, zhora vedenie napájajúce vykurovací systém. Pri použití varianty nepriameho ovládania pomocou stykača je potrebné predpokladať dodatočné napájacie vedenie.



IV.2.2 MONTÁŽ INŠTALAČNEJ SÚPRAVY EXTERNÉHO SNÍMAČA

Pokiaľ ide o externý teplotný snímač, pri plánovaní jeho umiestnenia môžete byť spočiatku obmedzení dĺžkou pripojovacieho kábla, ktorého výrazné predĺženie môže mať vplyv na presnosť merania (odporový snímač), avšak je nutné mať tu na pamäti, aby:

- samotný snímač bol trvalo umiestnený priamo pod povrchom vykurovacej fólie,
- upevnenie snímača bolo dostatočne odolné, aby bolo zaručené, že sa neposunie, napr. pri montáži vrchnej vrstvy podlahy (kladení panelov).



V stene – v mieste inštalácie termostatu – vytvorte potrebné zvislé drážky a vo vzdialenosti najmenej 30 cm od zvislých drážok vodorovné drážky na uloženie externého snímača termostatu a zavedenie káblov napájajúcich vykurovaciu fóliu. Šírka a hĺbka zvislej drážky musí umožniť inštaláciu 2 vedľa seba zapustených elektroinštalčných rúrok, zatiaľ čo vodorovná drážka v podlahe musí umožniť, aby bola jedna elektroinštalčná rúrka úplne skrytá v materiáli podkladu/poteru.

Elektroinštalčná rúrka nesmie vyčnievať nad povrch podlahy, koniec rúrky musí byť zaslepený.

Precízne a presné umiestnenie externého teplotného snímača má kľúčový význam pre správnu funkciu systému a ochranu vonkajšieho vykurovacieho povrchu pred možnými dôsledkami prehriatia povrchu, najmä s ohľadom na vykurovacie fólie s vyšším výkonom (60, 80, 140, 220, 400 W/m²). Nesprávna inštalácia externého teplotného snímača môže viesť k poškodeniu (prehriatiu) samotnej fólie aj vykurovacej plochy (napr. laminátových panelov) a v dôsledku toho vystaviť užívateľa nemožnosti uplatniť záručné práva vo vzťahu k týmto súčastiam vykurovacieho systému.

■ IV.3 ČISTENIE POVRCHU PODLAHY



Povrch inštalácie očistite od všetkých prvkov, ktoré by mohli poškodiť izolačnú podložku, vykurovaciu fóliu alebo izoláciu napájajúcich a pripojovacích vodičov – spájajúcich časti vykurovacej fólie. Podklad by mal byť rovný, plochý a suchý. Ak sa vyskytnú nejaké nerovnosti, je nutné ich vyrovnať. Ak vyrovnanie nie je možné alebo je veľmi prácne, použite na vyrovnanie povrchu cementové vyrovnávacie stierkové hmoty alebo hotové samonivelačné potery. Nezabudnite na vlhkosť. V prípade cementového poteru musí byť vlhkosť podkladu nižšia ako 1,5 % a v prípade anhydritového poteru nižšia ako 0,3 %. Po dokončení všetkých operácií súvisiacich s úpravou povrchu pre inštaláciu je potrebné celý povrch veľmi dôkladne vysať.

■ IV.4 MONTÁŽ IZOLAČNEJ PODLOŽKY



Rozložte izolačnú podložku striebornou stranou dole a pokryte celú plochu podlahy v miestnosti. Snažte sa využiť čo najviac dielov so zachovaním celej šírky izolačnej podložky. Doplnenie vykonajte orezaním izolačnej podložky pozdĺž vyznačených čiar rezu. Zlepte jednotlivé pásy izolačnej podložky k sebe. Lepte pruhy na spoj/čelo (bez prekladania na presah) a dbajte na to, aby boli susedné časti podložky rovnobežné. Medzi položenými pruhmi izolačnej podložky nenechávajte žiadne medzery. V mieste inštalovaného externého snímača vykonajte rez a vytvorte drážku. Izolačná podložka nesmie zakrývať externý snímač.



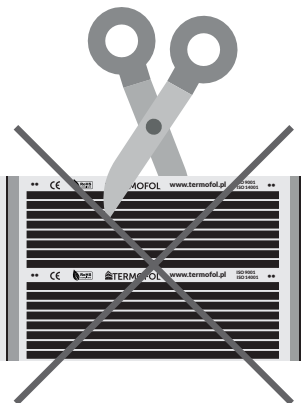
IV.5 KLADENIE VYKUROVACEJ FÓLIE

Položte diely vykurovacej fólie na izolačnú podložku. Nezabudnite zaistiť medzery a rovnobežnosť susedných pásov vykurovacej fólie. Ak je to možné, používajte vykurovaciu fóliu so šírkou 1 m, doplnenie vykonávajte dielmi vykurovacej fólie so šírkou 0,5 a 0,25 metra. Nezabudnite dodržiavať vzdialenosť aspoň 10 cm od stien uzavretých priestorov, stĺpov a ďalších konštrukčných prvkov. Fóliu neinštalujte pod prvky pevnej vstavby a do vylúčených zón.

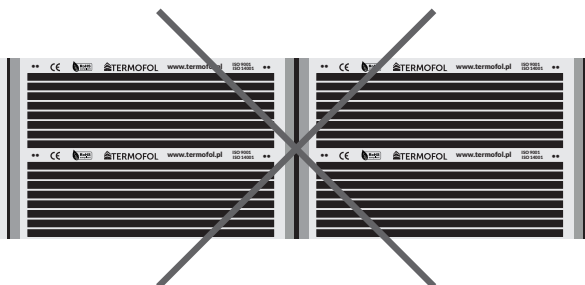


IV.5.1 ZAKÁZANÉ ČINNOSTI

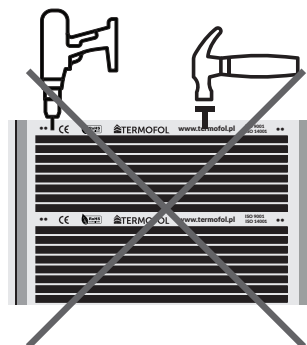
Zákaz pozdĺžneho rezania



Zákaz kladenia fólie na presah

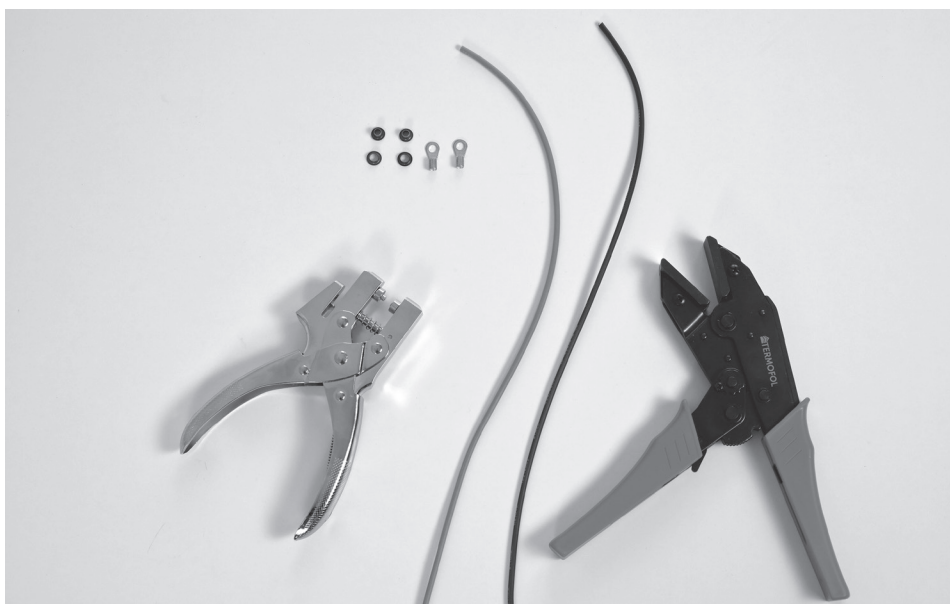


Zákaz prerazenia



IV.6 ELEKTRICKÉ PRIPOJENIE

IV.6.1 ZHOTOVENIE ELEKTRICKÉHO PRIPOJENIA – TYP 1



1

Za účelom elektrického pripojenia dielov vykurovacej fólie si pripravte súpravu na konektorové pripojenie typu 1.



2

Na odizolovaný koniec kábla LGy nasuňte krúžkový konektor tak, aby sa izolácia kábla dotýkala konca konektora.



3

Pomocou krimpovacích klieští nalisujte koniec konektora na vodič.



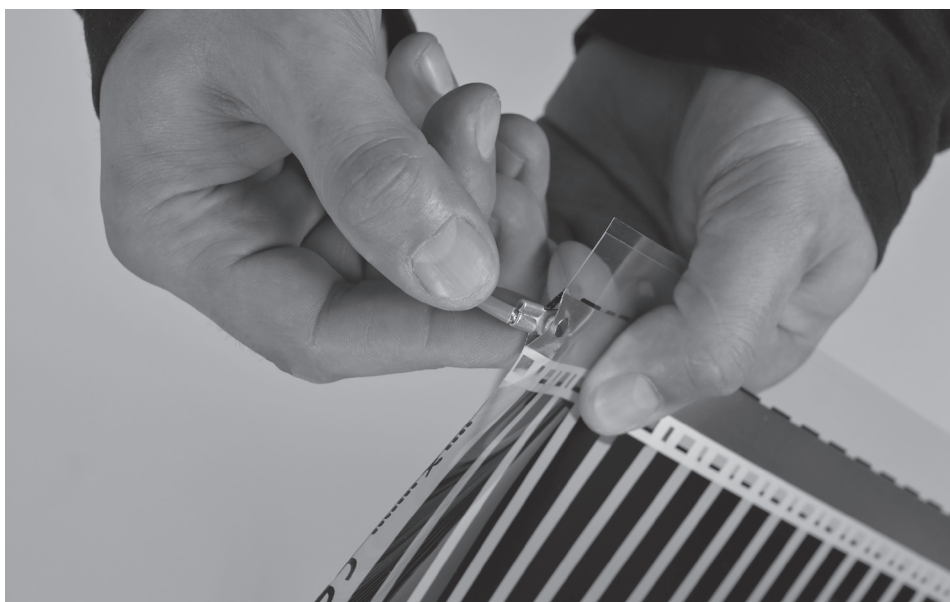
4

Pomocou dierovačky urobte v napájacom páse otvor.



5

Otvor by mal byť umiestnený uprostred šírky napájacieho pásu a najmenej 2-3 mm od jeho okraja.



6

Zasuňte krúžkovú koncovku konektora pod medený pás vo vrecku vykurovacej fólie.



7

Umiestnite konektor tak, aby sa otvory vo fólii a konektore nachádzali v súosej polohe.



8

Pripravte hlavu krúžkového nitu.



9

Zasuňte hlavu nitu do otvoru zo spodnej roviny fólie.



10

Pripravte krúžok nitu a nasadte ho na koncovku hlavy nitu vyčnievajúcu nad otvor.



11

Zlisujte nit krimpovacími kliešťami.



12

Správne pripojenie by malo rovnomerne priliehať k napájaciemu pásu fólie a byť natoľko tesné, aby sa konektor neotáčal v osi otvoru.

IV.6.2 ZHOTOVENIE ELEKTRICKÉHO PRIPOJENIA – TYP 2



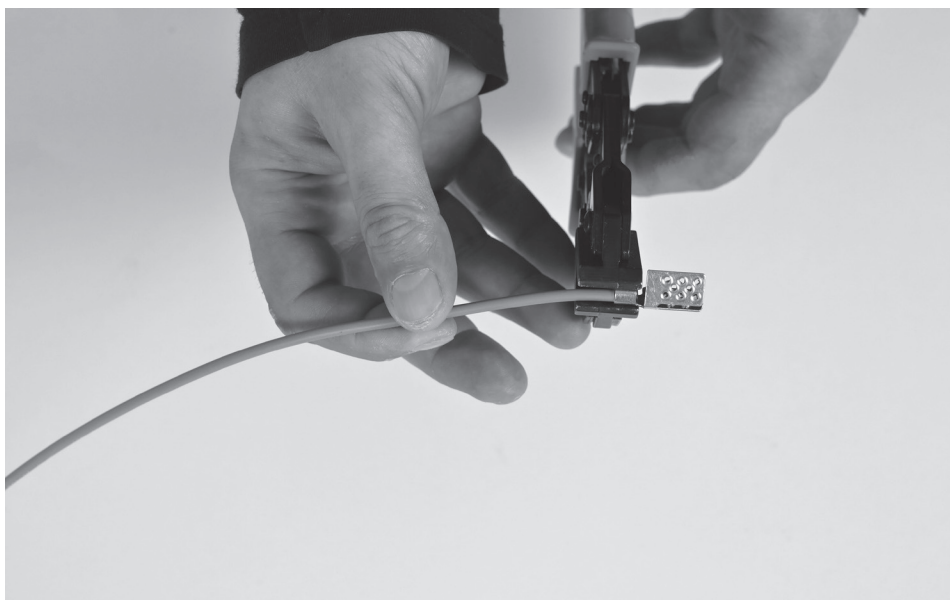
1

Za účelom elektrického pripojenia dielov vykurovacej fólie si pripravte súpravu na konektorové pripojenie typu 2.



2

Na odizolovaný koniec kábla LGy nasuňte krúžkový konektor tak, aby sa izolácia kábla dotýkala konca konektora.



3

Pomocou krimpovacích klieští nalisujte koniec konektora na vodič.



4

Zasuňte plieška konektora do vrečka fólie pod plochu napájacieho pásu.



5

Hĺbka zasunutia konektora do vrečka je obmedzená nárezom konektora.



6

Pomocou krimpovacích klieští upevníte konektor.



7

Správne vykonaný spoj by mal priliehať celou šírkou konektora k ploche napájacieho pásu a nemal by vykazovať žiadnu vôľu.

IV.7 IZOLÁCIA ELEKTRICKÝCH SPOJOV

IV.7.1 IZOLÁCIA KONEKTOROVÝCH SPOJOV – TYP 1



1

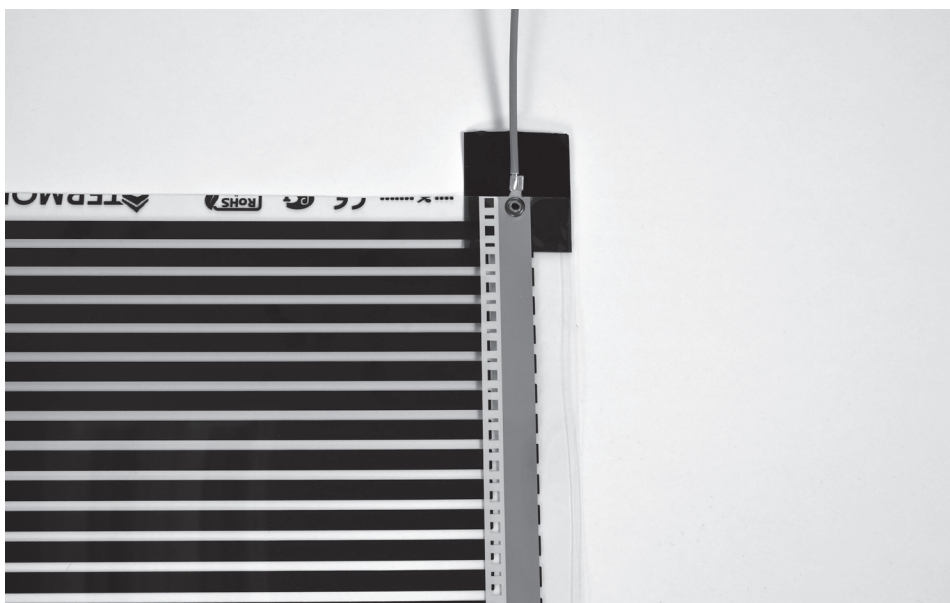
Za účelom zhotovenia izolácie elektrických spojov dielov fólie si pripravte pruh samovulkanizačnej pásky.

Pre každý izolovaný spoj odstrihnite dva rovnaké kúsky samovulkanizačnej pásky. Dĺžku pásky zvolte tak, aby nad miestom spojenia konektora typu 1 a koncovkou konektora s pripojeným vodičom bola rezerva aspoň 10 mm.



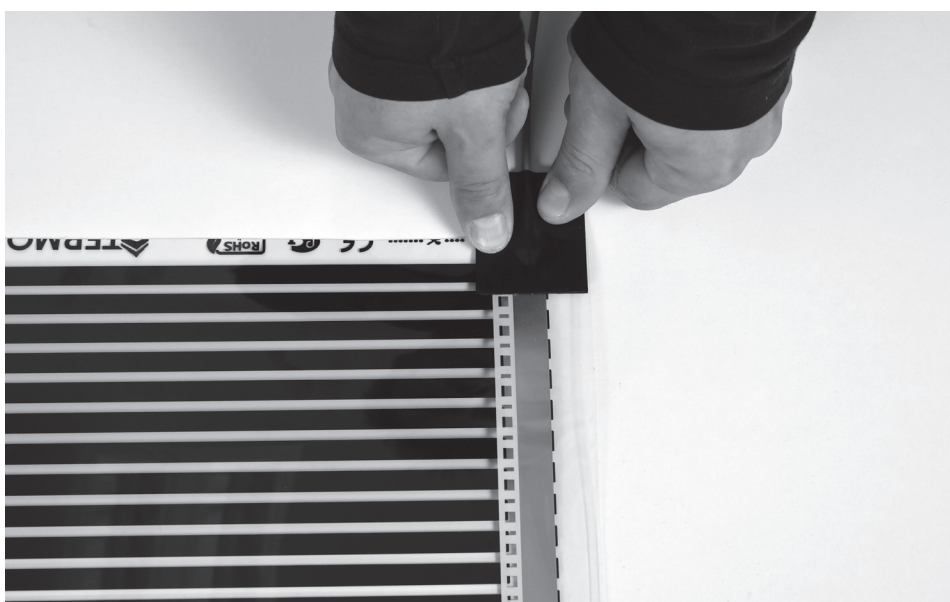
2

Odlepte ochranný papier zo samovulkanizačnej pásky. Snažte sa nedotýkať lepiacej vrstvy, aby nedošlo k znečisteniu samovulkanizačnej pásky, ktoré by mohlo oslabiť jej izolačné vlastnosti. Dbajte tiež na to, aby bola spojovacia plocha na povrchu vykurovacej fólie, kábla a konektora čistá a odmastená. V prípade potreby použite extrakčný benzín na odmastenie kontaktnej plochy medzi fóliou, konektorom a káblom a samovulkanizačnou páskou.



3

3. Umiestnite pruh samovulkanizačnej pásky pod vykurovaciu fóliu tak, aby sa os symetrie vrecka fólie nachádzala v osi symetrie samovulkanizačnej pásky, čo zaistí dostatočný presah cez šírku vrecka, aby bol zaručený tesný spoj. Pritlačte fóliu, konektor a kábel k dielu samovulkanizačnej pásky natoľko, aby sa pri prikladaní horného pruhu samovulkanizačnej pásky nepohyboval.



4

Umiestnite pruh samovulkanizačnej pásky na horný povrch vykurovacej fólie tak, aby sa obrysy oboch pruhov samovulkanizačnej pásky (horného a dolného) čo najpresnejšie prekrývali. Pritlačte obe časti fólie, konektora a kábla k sebe a prilepte presahy mimo fólie, konektora a kábla k sebe.



5

Správne vykonaná izolácia nesmie obsahovať vzduchové bubliny medzi pruhmi samovulkanizačnej pásky, okraje dielov samovulkanizačnej pásky musia byť dôkladne zlepené vzájomne medzi sebou a vykurovacou fóliou po celom ich obvode. V prípade nízkej okolitej teploty a vysokej tuhosti pásky zahrejte miesto lepenia, napr. fénom, aby ste dosiahli teplotu pásky na úrovni približne 20-30 °C a znovu pritlačte.

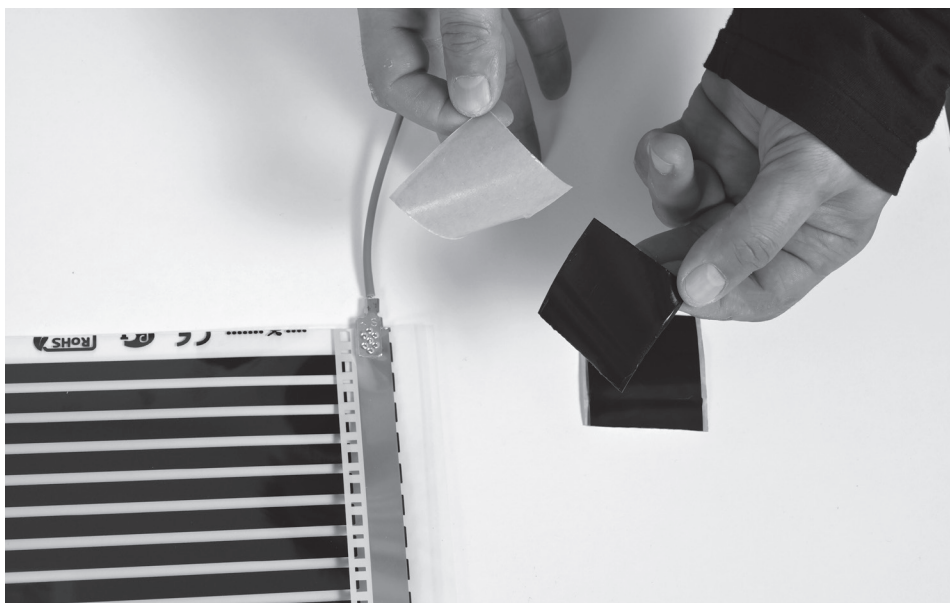
IV.7.2 IZOLÁCIA KONEKTOROVÝCH SPOJOV – TYP 2



1

Za účelom zhotovenia izolácie elektrických spojov dielov fólie si pripravte pruh samovulkanizačnej pásky.

Pre každý izolovaný spoj odstrihnite dva rovnaké kúsky samovulkanizačnej pásky. Dĺžku pásky zvolte tak, aby nad miestom spojenia konektora typu 2 a koncovkou konektora s pripojeným vodičom bola rezerva aspoň 10 mm.



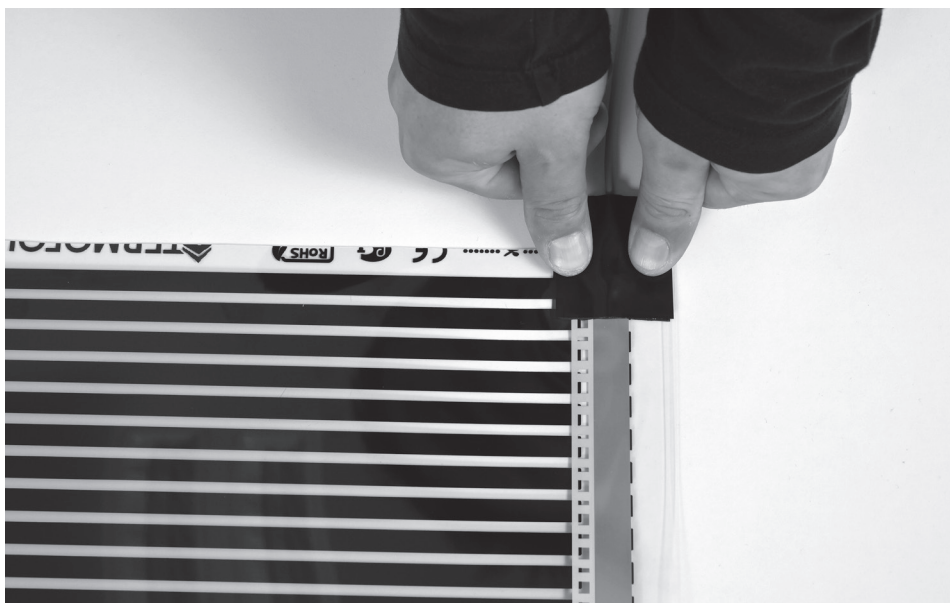
2

Odlepte ochranný papier zo samovulkanizačnej pásky. Snažte sa nedotýkať lepiacej vrstvy, aby nedošlo k znečisteniu samovulkanizačnej pásky, ktoré by mohlo oslabiť jej izolačné vlastnosti. Dbajte tiež na to, aby bola spojovacia plocha na povrchu vykurovacej fólie, kábla a konektora čistá a odmastená. V prípade potreby použite extrakčný benzín na odmastenie kontaktnej plochy medzi fóliou, konektorom a káblom a samovulkanizačnou páskou.



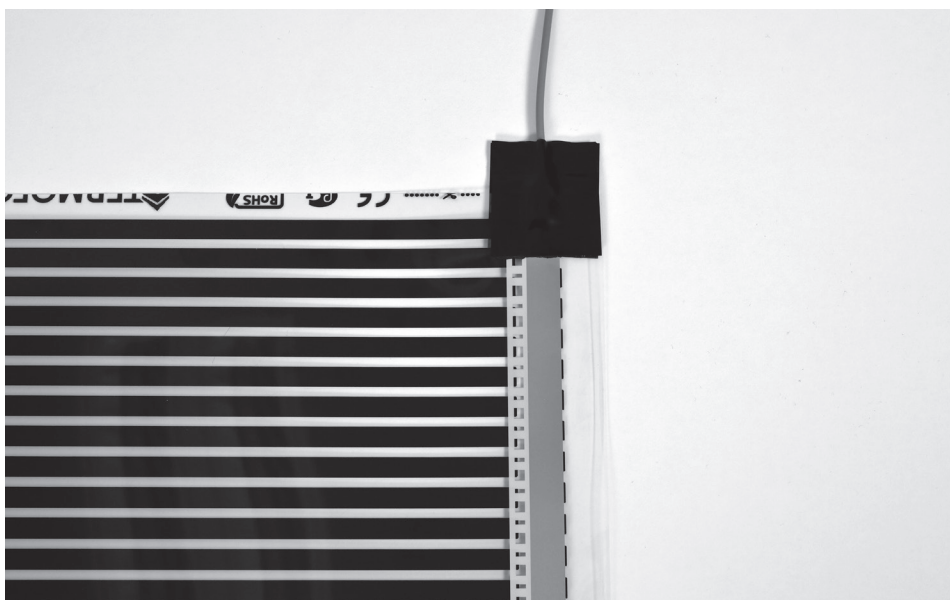
3

Umiestnite pruh samovulkanizačnej pásky pod vykurovaciu fóliu tak, aby sa os symetrie vrečka fólie nachádzala v osi symetrie samovulkanizačnej pásky, čo zaistí dostatočný presah cez šírku vrečka, aby bol zaručený tesný spoj. Pritlačte fóliu, konektor a kábel k dielu samovulkanizačnej pásky natoľko, aby sa pri prikladaní horného pruhu samovulkanizačnej pásky nepohyboval.



4

Umiestnite pruh samovulkanizačnej pásky na horný povrch vykurovacej fólie tak, aby sa obrysy oboch pruhov samovulkanizačnej pásky (horného a dolného) čo najpresnejšie prekryvali. Pritlačte obe časti fólie, konektora a kábla k sebe a prilepte presahy mimo fólie, konektora a kábla k sebe.



5

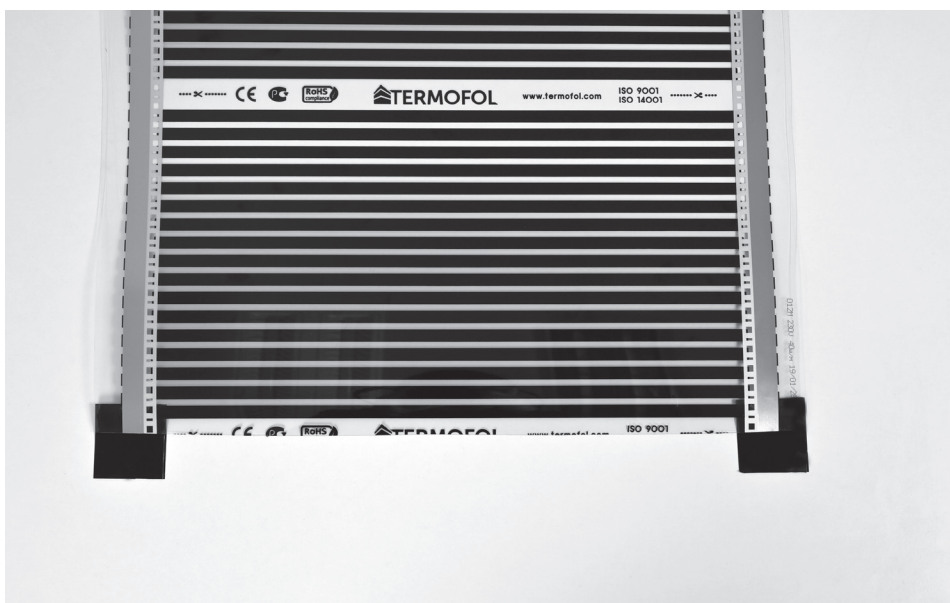
Správne vykonaná izolácia nesmie obsahovať vzduchové bubliny medzi pruhmi samovulkanizačnej pásky, okraje dielov samovulkanizačnej pásky musia byť dôkladne zlepené vzájomne medzi sebou a vykurovacou fóliou po celom ich obvode. V prípade nízkej okolitej teploty a vysokej tuhosti pásky zahrejte miesto lepenia, napr. fénom, aby ste dosiahli teplotu pásky na úrovni približne 20-30 °C a znovu pritlačte.

IV.8 IZOLÁCIA KONCOVIEK VRECIEK NAPÁJACÍCH PÁSOV



1

Za účelom zhotovenia izolácie koncoviek vrieciek napájacích pásov, ktoré nie sú pripojovacími miestami pre napájacie alebo elektrické prepojovacie káble, si pripravte 1 pruh samovulkanizačnej pásky na každú izolovanú koncovku vrečka. Odlepte ochranný papier zo samovulkanizačnej pásky. Snažte sa nedotýkať lepiacej vrstvy, aby nedošlo k znečisteniu samovulkanizačnej pásky, ktoré by mohlo oslabiť jej izolačné vlastnosti. Dbajte tiež na to, aby bola spojovacia plocha na povrchu vykurovacej fólie čistá a odmastená. V prípade potreby použite extrakčný benzín na odmastenie kontaktnej plochy medzi fóliou a samovulkanizačnou páskou.



2

Umiestnite pruh samovulkanizačnej pásky pod vykurovaciu fóliu tak, aby sa os symetrie vrecka fólie nachádzala v osi symetrie samovulkanizačnej pásky, čo zaistí dostatočný presah cez šírku vrecka, aby bol zaručený tesný spoj. Páska by mala byť dostatočne dlhá, aby na povrchu fólie bolo minimálne 10 mm izolačnej vrstvy, a to na jej spodnom aj hornom povrchu. Pritlačte fóliu k pruhu samovulkanizačnej pásky natoľko, aby sa pri omotávaní a prílepovaní k hornému povrchu vykurovacej fólie nemohol pohybovať.



3

Omotajte pruh samovulkanizačnej pásky a prílepte ho k hornému povrchu vykurovacej fólie, pričom nalepená časť samovulkanizačnej pásky musí byť na spodnom a hornom povrchu vykurovacej fólie čo najsymetrickejšia. Pritlačte samovulkanizačnú pásku a zlepte k sebe vzájomne presahy samovulkanizačnej pásky mimo roviny vykurovacej fólie.

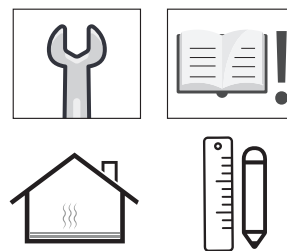
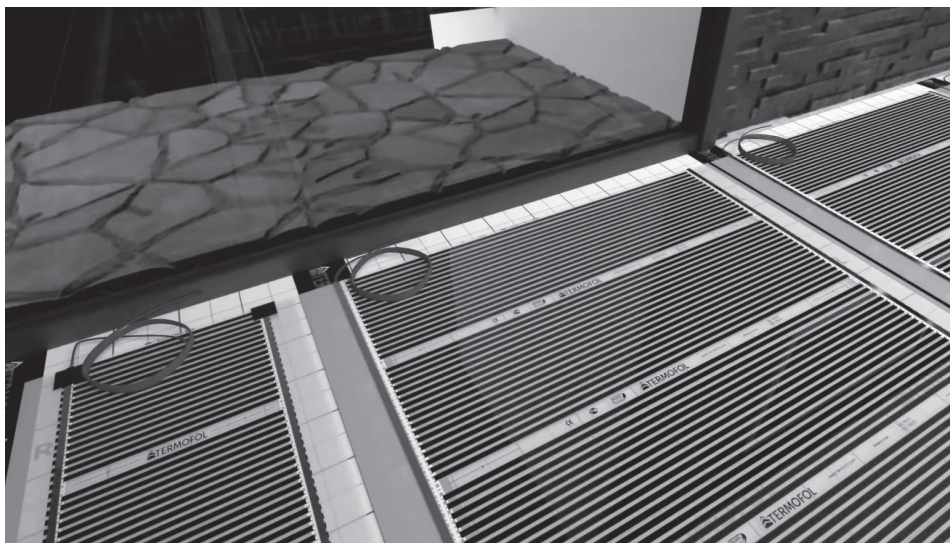


4

Správne vykonaná izolácia nesmie obsahovať vzduchové bubliny medzi pruhmi samovulkanizačnej pásky, okraje dielov samovulkanizačnej pásky musia byť dôkladne zlepené vzájomne medzi sebou a vykurovacou fóliou po celom ich obvode. V prípade nízkej okolitej teploty a vysokej tuhosti pásky zahrejte miesto lepenia, napr. fénom, aby ste dosiahli teplotu pásky na úrovni približne 20-30 °C a znovu pritlačte.

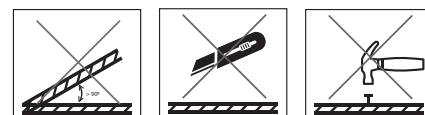
IV.9 ROZVOD ELEKTRICKÉHO VEDENIA

Prepojovacie káble (spájajúce napájacie pásy jednotlivých dielov vykurovacej fólie) a napájacie káble (spájajúce súpravu dielov vykurovacej fólie inštalovaných vo vykurovacej zóne s termostatom alebo stykačom) by mali byť vedené pozdĺž okrajov v priestore ponechaných odstupov od stien, prvkov pevnej vstavby a pod. Elektrické káble vždy začnite klásť od posledného pruhu vykurovacej fólie.

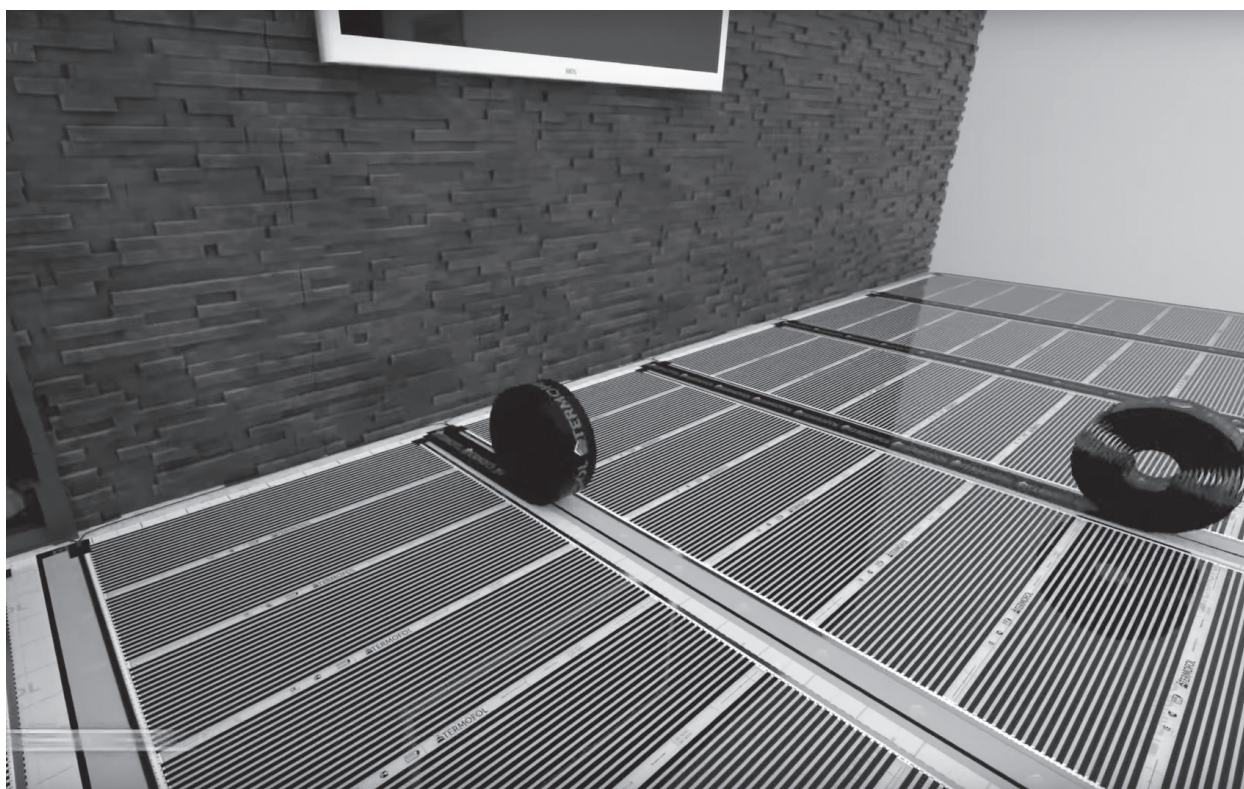


Snažte sa vyhnúť kríženiu. Po vykonaní spojenia narežte izolačnú podložku a schovajte kábel do takto vzniknutej medzery, prílepte. Káble nesmú vyčnievať nad povrch izolačnej podložky. Celok zaistite montážnou páskou TERMOFOL.

IV.10 LEPENIE VYKUROVACEJ FÓLIE



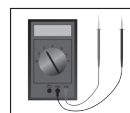
Na pripevnenie dielov vykurovacej fólie k povrchu izolačnej podložky dôkladne očistite povrch vykurovacej fólie a odkryté plochy izolačnej podložky, ku ktorým budú pripevnené montážnou páskou TERMOFOL. Prepojovacie a napájacie káble dielov vykurovacej fólie položte tak, aby sa nekrižili alebo neviedli cez podložku – vykonajte zárezy v izolačnej podložke a káble do nich schovajte. Vykonajte prípadné korekcie umiestnenia dielov fólie tak, aby bola zaistená ich vzájomná rovnobežnosť, požadované vzdialenosti medzi dielmi vykurovacej fólie a vzdialenosti okrajov vykurovacej fólie od stien a prvkov pevnej vstavby, pričom dodržiavajte zásady popísané v kapitole (III.3.1) tohto návodu. Upevnenie susedných dielov vykurovacej fólie vykonajte spojením – montážnou páskou TERMOFOL – okrajov vykurovacej fólie v šírke najmenej 10 mm a súčasným prílepením k izolačnej podložke. Podobne postupujte pri vonkajších okrajoch vykurovacej fólie.



IV.11 ELEKTRICKÉ MERANIA

Pred zakrytím povrchu vykurovacieho systému paroizolačnou fóliou je nutné vykonať skúšobné merania a prevádzkovú skúšku systému. V tejto fáze je potrebné vykonať tieto základné merania:

- meranie odporu vykurovacieho systému,
- meranie odporu podlahového snímača



Meranie odporu vykurovacieho systému sa vykonáva univerzálnym meradlom nastaveným na meranie odporu v rozsahu od 2 k Ω , v prípade potreby pri väčších inštaláciách od 200 Ω . V nasledujúcej tabuľke sú uvedené približné hodnoty odporu pre 1 m² inštalovanej vykurovacej fólie v ponúkaných variantoch výkonu, t. j. 80 W/m², 140 W/m² a 220 W/m². Takto zmeraný odpor by sa mal rovnať podielu počtu m² a hodnoty uvedenej v tabuľke pre daný výkon vykurovacej fólie použitej pri inštalácii systému, s toleranciou na úrovni +/- 10 %.

Výkon vykurovacej fólie W/m ²	Pracovné napätie V	Odpor 1 m ²
60	230	881
80	230	661
140	230	377
220	230	240
400	230	132
220	12	0,65

Odpor NTC snímača sa meria univerzálnym meradlom nastaveným na meranie odporu v rozsahu od 20 k Ω . Meranie odporu podlahového snímača má kontrolný a informatívny charakter a má podobne ako meranie odporu vykurovacieho systému vylúčiť poškodenie pripojovacieho vodiča (napr. jeho natrhnutie pri ťažovaní do elektroinštalačnej rúrky) alebo samotného NTC snímača. Približné hodnoty odporu v závislosti od teploty podkladu inštalácie sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Tolerancia nameranej hodnoty na úrovni +/- 10 %.

Teplota povrchu inštalácie °C	Odpor k Ω
5	22
10	18
15	15
20	12
25	10

Odpor snímača sa meria po zapojení jeho pripojovacích koncoviek pomocou svoriek k meraciemu prístroju. Nevykonávajte meranie držaním oboch koncoviek prstami, pretože najmä mierne navlhčená koža má izolačný odpor blízky alebo nižší ako snímač a meranie bude v dôsledku tzv. paralelného odporového systému sfaľované.

IV.12 PRIPOJENIE A INŠTALÁCIA TERMOSTATU

Inštalácia termostatu sa vykonáva v inštalačnej krabici. Pripojenie termostatu by mal rovnako ako ostatné elektrické zapojenia, vrátane pripojenia napájacieho vedenia, voľby jeho zaťažiteľnosti a nadprúdovej ochrany, vykonávať kvalifikovaný odborník s príslušným oprávnením. Na území SR to bude elektrikár s osvedčením o odbornej spôsobilosti v elektrotechnike podľa vyhl. č. 508/2009 Z. z.

Zapojenie svoriek termostatu do jednotlivých elektrických obvodov vykonávajte presne podľa montážneho návodu priloženého k inštalovanému typu termostatu.

Podobne – podľa záznamov v návode na obsluhu termostatu – nastavte počiatočné parametre práce systému, pričom venujte zvláštnu pozornosť upozorneniu na obmedzenie pracovnej teploty vykurovacieho systému na požiadavky uvedené výrobcom povrchovej vrstvy vykurovacej plochy (podlahové dosky, vinylových alebo laminátových panelov atď.) a obmedzenie zadanej teploty vzduchu v súlade s odporúčaniami výrobcu vykurovacieho systému.



IV.13 SYSTÉMOVÝ TEST

Po overení správnosti nameraných hodnôt odporu a montáže termostatu vykonajte skúšku systému, ktorá spočíva v overení správneho a rovnomerného ohrevu častí vykurovacej fólie.

Overovanie sa vykonáva náhodným meraním (elektronickým pyrometrom, bezkontaktným teplomerom) vybraných vykurovacích pruhov v štruktúre každého úseku vykurovacej fólie, alebo ak máte k dispozícii termokameru, zhotovením infračervenej fotografie celých úsekov vykurovacej fólie, ktoré sú súčasťou vykurovacieho systému v skúšanej vykurovacej zóne.

Potom, čo sa uistíte, že sa všetky časti fólie rovnomerne zahrievajú po celej svojej dĺžke, vypnite napájanie vykurovacieho systému, aby ste mohli prejsť k ďalšej fáze jeho inštalácie.



IV.14 FOTOGRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA ROZMIESTNENIA DIELOV FÓLIE VO VYKUROVACEJ ZÓNE

Aby používatelia systému mali k dispozícii zodpovedajúcu technickú dokumentáciu systému, mala by obsahovať:

- kartu elektrického merania,
- technickú dokumentáciu súčastí vykurovacieho systému,
- fotografickú dokumentáciu vykurovacej inštalácie pred zakrytím,
- infračervenú fotografickú dokumentáciu pracujúceho vykurovacieho systému (voliteľne pre samostatnú montáž),
- kartu nastavenia termostatu,
- záručný list.

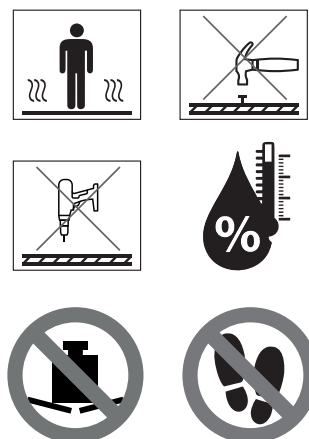
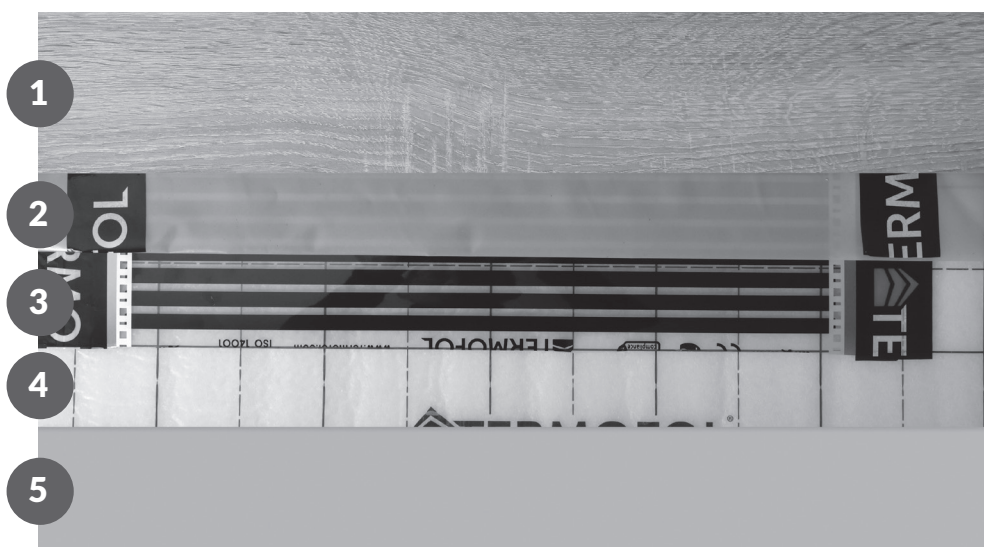
Pred zakrytím paroizolačnou fóliou a/alebo vrchnou vrstvou vykurovacej plochy je nutné zhotoviť čo najpresnejšie fotografie vykurovacieho systému. Fotodokumentácia sa uchováva v tlačenej alebo elektronickej podobe, aby mohla byť poskytnutá výrobcovi v prípade záručných alebo reklamačných nárokov.

IV.15 INŠTALÁCIA PAROIZOLAČNEJ FÓLIE

Pred inštaláciou paroizolačnej fólie je nutné znovu skontrolovať, či sa na povrchu vykurovacej fólie nenachádzajú pevné predmety, ktoré by ju mohli tlakom poškodiť (čističky omietky, koncovky káblov, odrezky iných materiálov). Paroizolačnú fóliu odvíjajte z role v rovne dielov vykurovacej fólie a snažte sa zachovať rovnobežnosť úsekov. Susedné časti fólie pokladajte na presah, aspoň niekoľko centimetrov, kým nebude pokrytá celá plocha inštalácie. Zaisťte dobrú príľnavosť k povrchu (bez pokrčenia a záhybov). Jednotlivé časti paroizolačnej fólie sa zlepia navzájom k sebe a k okrajom pomocou montážnej pásky TERMOFOL. Je potrebné dbať na to, aby spoje zostali tesné. Ak je nutné opraviť líniu lepenia, neodstraňujte už nanosenú montážnu pásku, ale prípadne pridajte ďalšiu súbežnú líniu lepenia. Ak pri lepení došlo k narušeniu príľnavosti (záhyby, pokrčenie), rozstrihnite nalepenú montážnu pásku nožnicami, dbajte na to, aby ste nepoškodili vykurovaciu fóliu alebo prepojovacie vodiče, a vykonajte príslušné opravy a opätovné lepenie.



IV.16 INŠTALÁCIA DOKONČOVACEJ VRSTVY – BEZPEČNOSTNÉ PRAVIDLÁ



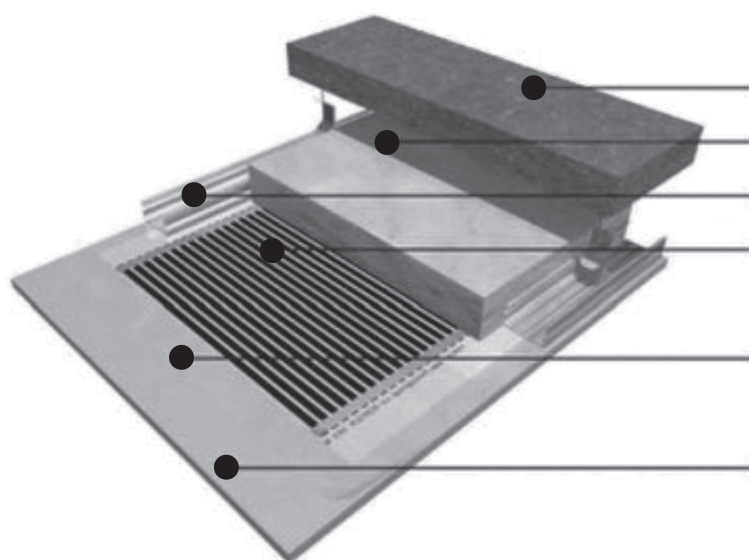
1. Trojvrstvá drevená lepená doska, vinylový panel, laminátový panel atď.
2. Paroizolačná fólia TERMOFOL
3. Vykurovacia fólia TERMOFOL
4. Izolačná podložka TERMOFOL
5. Stierka – povrch inštalácie

Pred pokládkou vrchnej vrstvy podlahy skontrolujte čistotu povrchu a v prípade potreby povrch povysávajte mäkkou sacou kefou, aby ste nepoškodili povrch paroizolačnej fólie a inštalačných pásov. Všetky inštalačné práce spojené s pokládkou podlahy musia byť vykonávané v čistej obuvi s mäkkou podrážkou.

Na podrážke obuvi je potrebné skontrolovať, či sa na nej nenachádzajú tvrdé úlomky omietky, kamienky a pod. Pri pokládke podlahy nie je dovolené zatíkať akékoľvek klinec, vŕtať otvory alebo používať pneumatické náradie s veľkou rázovou silou na zaklinenie zámkov jednotlivých dielcov podlahy, parkiet a pod.

Tam, kde sú vedené napájacie káble, musí byť pokládka okrajov a dokončovacie práce vykonávané s veľkou opatrnosťou, aby nedošlo k poškodeniu napájacích káblov napr. inštalačnými klinecami a pod.

MONTÁŽ STENOVÉHO/STROPNÉHO VYKUROVANIA



1. Vlastná stena
2. Tepelná izolácia
3. Konštrukcia na sadrokartón
4. Vykurovacia fólia
5. Ohraná fólia
6. Sadrokartónová doska

Pre inštaláciu vykurovacieho systému založeného na vykurovacej fólii TERMOFOL do steny alebo na strop zo sadrokartónových dosiek:

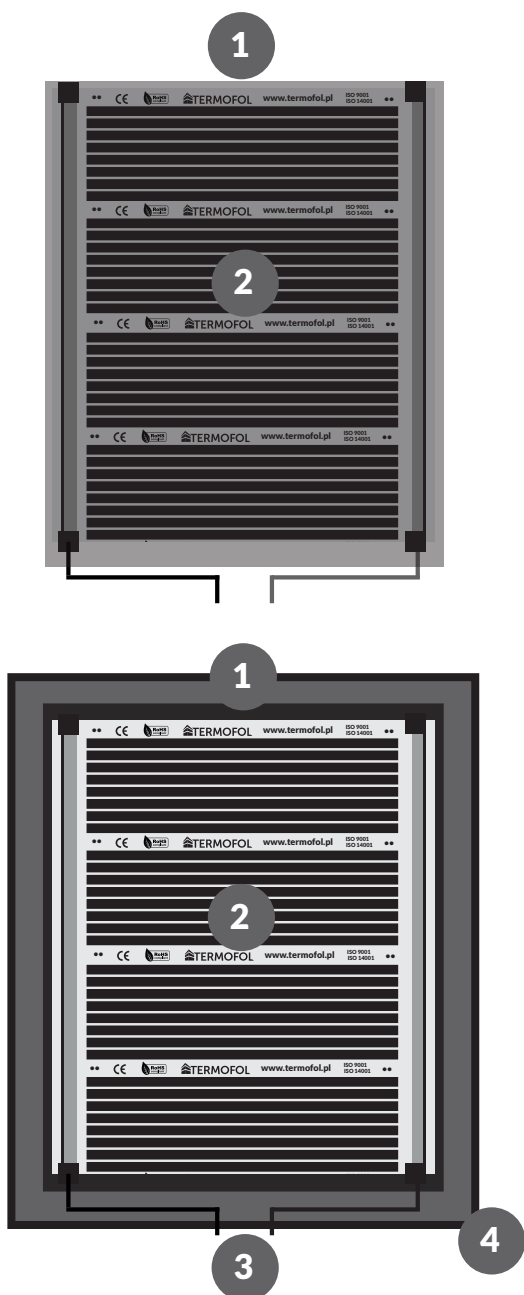
- Pripevnite konštrukčný rám k stene/stropu.
- Priestor medzi rámmi vyplňte izolačnou vrstvou, napr. minerálnou vatou a pod.
- Izolačná výplň by mala zaistiť maximálne zaplnenie priestoru medzi sadrokartónovými doskami tak, aby vykurovacia fólia na celom svojom povrchu tesne priliehala k súbežnej sadrokartónovej doske a izolačnému materiálu.
- Pripevnite vykurovaciu fóliu ku konštrukčnému rámu pomocou montážnej pásky TERMOFOL.
- Vykonajte elektrické zapojenie medzi dielmi vykurovacej fólie a uzemnite rám jeho spojením s PE káblom napájacieho vedenia vykurovacieho systému v danej vykurovacej zóne.
- Rozložte paroizolačnú fóliu a prilepte ju pomocou inštaláčnej pásky TERMOFOL na už upevnenú vykurovaciu fóliu.
- Ďalej postupujte rovnako ako v prípade montáže podlahového vykurovania.

Pri inštalácii vykurovacej fólie na oceľovú konštrukciu je potrebné venovať zvláštnu pozornosť ponechaniu priestoru pre skrutky, ktorými sa upevňujú sadrokartónové dosky na danú oceľovú konštrukciu.

Rovnako tak pri plánovaní zakončenia okrajov sadrokartónových dosiek, napríklad podlahovými lištami uchytenými skrutkami alebo klincami, by mali byť pri pokladaní vykurovacej fólie na povrch steny/stropu ponechané vhodné medzery.

VI MONTÁŽ VYKUROVACEJ FÓLIE POD ZRKADLO

Inštalácia vykurovacej fólie pod povrch zrkadla lepeného na stenu:



- vydlabte drážky pre vedenie elektroinštaláčnej rúrky a v nej napájacích a prepojavacích káblov,

- zaistíte čistotu a rovnosť povrchu, na ktorom zrkadlo s pripevnenou vykurovacou fóliou prilieha k stene, odstránením prípadných nerovností podkladu alebo starých stavebných prvkov, hmoždínok, klinčov,

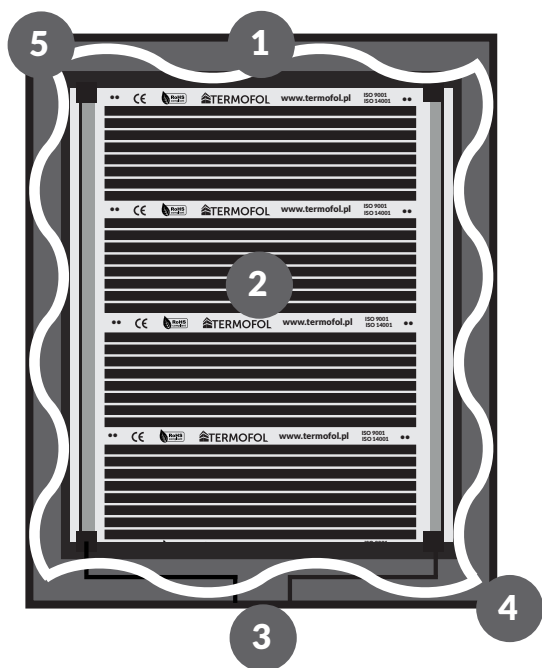
- vykonajte elektrické pripojenie dielov fólie a napájanie vykurovacieho systému,

- zaizolujte elektrické spoje a vrecká napájacích pásov vykurovacej fólie,

- pokryte celý povrch vykurovacej fólie inštalovanej vo vykurovacom systéme obojstrannou lepiacou páskou,

- takto pripravené diely vykurovacej fólie nalepte na zadnú plochu zrkadla,

1. Obojstranná lepiaca páska
2. Vykurovacia fólia
3. Napájacie vedenie
4. Zadná plocha zrkadla



- vykonajte meranie a test systému,
- naneste montážne lepidlo na zadný povrch zrkadla a prilepte ho k stene,
- spustenie systému vykonajte po dosiahnutí úplnej prílnavosti lepidla podľa informácií od jeho výrobcu.

1. Obojstranná lepiaca páska
2. Vykurovacia fólia
3. Napájacie vedenie
4. Zadná plocha zrkadla
5. Montážne lepidlo

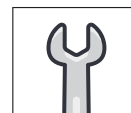


VYPLNENIE ZÁRUČNÉHO LISTU

Pred uvedením systému do prevádzky, po inštalácii vrchnej vykurovacej vrstvy (podlaha, strop, stena, zrkadlo atď.), musí byť znovu vykonané konečné elektrické meranie parametrov systému a jeho výsledky zaznamenané do príslušných oddielov záručného listu. Záručný list musí byť podpísaný elektrikárom, ktorý vykonáva meranie a elektrické pripojenia. Elektrikár musí mať osvedčenie o odbornej spôsobilosti v elektrotechnike.



UVEDENIE SYSTÉMU DO PREVÁDZKY



Uvedenie systému do prevádzky sa vykonáva iba v prípade, že elektrické merania vykonané po inštalácii vrchnej vrstvy vykurovacej plochy sú správne a nevykazujú žiadne poruchy.

Pri spustení systému musí byť termostat prepnutý na prevádzku iba s externým snímačom, tzv. režim regulácie teploty vykurovacej plochy.

Nasledujúca tabuľka uvádza orientačné nastavenia teploty vykurovacieho povrchu počas prvých 7 – 8 dní spúšťania systému.

Deň	Teplota
1	15 °C
2	18 °C
3-5	20 °C
6-8	25 °C

Ak zistíte akékoľvek nezrovnalosti v prevádzke vykurovacieho systému, je potrebné uvedenie do prevádzky prerušiť a systém znovu skontrolovať.



PROGRAMOVANIE PREVÁDZKOVÝCH PARAMETROV TERMOSTATU

Pri programovaní základných parametrov systému sa riadte technickou dokumentáciou v nižšie uvedenom poradí:

- návod na inštaláciu a obsluhu termostatu,
- návod na inštaláciu a prevádzku vykurovacieho povrchu (drevené podlahy, plávajúce, atď.),
- tento návod na inštaláciu.

IX.1 VOĽBA PREVÁDZKOVÉHO REŽIMU TERMOSTATU



Kontrola vykurovania pomocou vykurovacieho systému založeného na vykurovacej fólii prebieha výhradne v režime kontroly externého snímača alebo dvoch snímačov. Použitie režimu kontroly teploty vzduchu je zakázané. Na začiatku programovania pokročilých parametrov začnite určením základného účelu systému, rozlíšujeme dva typy účelu:

- Základný vykurovací systém, ktorý je určený na samostatné vykurovanie miestnosti.
- Sekundárny systém vykurovania, ktorého jediným účelom je zvýšiť komfort – dosiahnuť efekt teplej podlahy.

Základný systém vykurovania: nastavte prevádzkový režim ALL – dvoch teplotných snímačov. Úlohou vykurovacieho systému je dosiahnuť teplotu vzduchu s obmedzením teploty externého snímača (podlahy) na nastavenú teplotu. Maximálna teplota externého snímača v obytných priestoroch je 29 °C a v kúpeľniach 31 °C. Nikdy nenastavujte vyššiu teplotu podlahy, ako povoľuje výrobca podlahy.

Práca systému je potom realizovaná tak, že dosiahnutie nastavenej teploty vzduchu – v medziach daných hystereziou – prebieha v intervaloch ohrevu obmedzených hodnotou teploty prehriatia vykurovacej plochy.

Sekundárny vykurovací systém: nastavte pracovný režim OUT – externý teplotný snímač. Úlohou vykurovacieho systému je udržať teplotu podlahy na nastavenej úrovni. Maximálna teplota externého snímača v obytných priestoroch je 29 °C a v kúpeľniach 31 °C. Nikdy nenastavujte vyššiu teplotu podlahy, ako povoľuje výrobca podlahy.

Práca systému je potom realizovaná tak, že v medziach daných hystereziou je udržiavaná stála zadaná teplota vykurovacieho povrchu, pričom nie je možné dosiahnuť teplotu zadanú nad hodnotou teploty prehriatia.

IX.2 RUČNÝ REŽIM A AUTOMATICKÝ REŽIM

V počiatočnom období prevádzky vykurovacieho systému, najmä v období rozbehu, je vhodné používať manuálny režim práce termostatu. Umožňuje udržiavať stabilnú teplotu vzduchu alebo vykurovacej plochy v celom období dňa a týždňa.

Neskôr, po uvedení do prevádzky, je ekonomickejšie a používateľsky prívetivejšie využiť možnosti programovania denného a týždenného harmonogramu vykurovacieho systému (pre termostaty TERMOFOL typu TF-H1, TF-H5, TF-WIFI).

Programovanie sa vykonáva priamo z ovládacieho panela alebo pri modeli TF-WIFI aj z aplikácie TERMOFOL SMART.

IX.3 HYSTERÉZA

Stanovenie správnej úrovne teplotnej hysterezy v termostate ovplyvňuje používateľský komfort a predlžuje životnosť samotného termostatu. Vyhňte sa definovaniu nízkych úrovní hysterezy na úrovni 0,5 °C. To vedie k častému zapínaniu a vypínaniu vykurovacieho systému. Ak neexistujú okolnosti, ktoré by vyžadovali udržiavanie stabilnej teploty vzduchu alebo vykurovacieho povrchu na úrovni ± 1 °C, mala by výrobcom odporúčaná hodnota hysterezy snímača teploty vzduchu byť 2 °C a hodnota hysterezy externého snímača 3 °C.

IX.4 KALIBRÁCIA TEPLOTY

Pre správnu funkciu termostatu je nutné ho kalibrovať v súlade s návodom na inštaláciu a obsluhu modelu termostatu inštalovaného vo vykurovacom systéme. Teplota vzduchu indikovaná termostatom sa overuje pomocou iného referenčného zariadenia, ktoré meria teplotu vzduchu v bezprostrednej blízkosti miesta, kde je termostat inštalovaný. Rozdiely v nameraných hodnotách je potrebné korigovať kalibráciou termostatu.



NAJČASTEJŠIE PORUCHY A ICH RIEŠENIE

Č.	FÁZA INŠTALÁCIE	POPIS PORUCHY VYKUROVACIEHO SYSTÉMU	NAVRHOVANÉ OPATRENIE
1	Test systému	Termostat sa nezapína	Skontrolujte napájanie termostatu. Ak je správne, termostat reklamujte.
2	Test systému	Termostat nenapája vykurovaciu fóliu	Skontrolujte napájanie termostatu a správnosť zapojenia. Ak je obidvoje v poriadku, termostat reklamujte.
3	Test systému	Termostat indikuje chybnú hodnotu teploty	Vykonajte kalibráciu teploty v nastavení termostatu. Overte správnosť hodnoty odporu externého teplotného snímača.
4	Test systému	Termostat indikuje nápis -Err-	Overte správnosť hodnoty odporu externého teplotného snímača.
5	Test systému	Termostat neindikuje hodnotu teploty meranej externým teplotným snímačom	Overte správnosť hodnoty odporu externého teplotného snímača. Skontrolujte v nastavení termostatu vybraný spôsob kontroly teploty.
6	Test systému	Termostat neindikuje hodnotu teploty meranej vnútorným teplotným snímačom	Skontrolujte v nastavení termostatu vybraný spôsob kontroly teploty.
7	Test systému	Napájanie systému je vypnuté prúdovým chráničom	Vykonajte meranie odporu izolácie vykurovacieho systému a napájacieho vedenia.
8	Test systému	Napájanie systému je vypnuté redundantným ističom	Vykonajte meranie odporu vykurovacieho systému.
9	Test systému	Vykurovací povrch hreje iba na niektorých miestach	Skontrolujte správnosť prepojenia jednotlivých dielov vykurovacej fólie.
10	Uvedenie systému	Dochádza k častému zapínaniu a vypínaniu systému	Zvýšte hodnotu hysterézy v nastavení termostatu.
11	Uvedenie systému	Teplota v miestnosti nezodpovedá zadanej používateľom	Skontrolujte zvolený režim práce termostatu (manuálny/harmonogram). Zapnite režim eco (týka sa vybraných modelov termostatov).
12	Uvedenie systému	Spotreba elektrickej energie systému sa zdá byť príliš vysoká	Skontrolujte zvolený režim práce termostatu (manuálny/harmonogram). Prispôbte nastavenie harmonogramu práce termostatu. Zapnite režim eco.



PREHĽAD FÁZ INŠTALÁCIE VYKUROVACIEHO SYSTÉMU

Č.	FÁZA INŠTALÁCIE	ÁNO
1.	Oboznámenie sa s návodom na inštaláciu	
2.	Overenie kompletnosti prvkov systému na inštaláciu	
3.	Overenie kompletnosti vlastneného náradia nevyhnutného na inštaláciu	
4.	Zhotovenie obvodov napájania, vrátane odporúčaných ochrán v elektrickom rozvádzači	
5.	Plánovanie rozmiestnenia dielov vykurovacej fólie a umiestnenia termostatu pre zónu	
6.	Zhotovenie otvoru pre inštalačnú krabicu termostatu	
7.	Osadenie inštalačnej krabice termostatu	
8.	Privedenie napájacieho vedenia vykurovacej zóny do inštalačnej krabice termostatu	
9.	Zhotovenie zvislých drážok do steny pre elektroinštalačnú rúrku káblov napájania vykurovacej fólie	
10.	Zhotovenie zvislých drážok do steny a vodorovných drážok v úseku podlahy pre inštaláciu elektroinštalačnej rúrky externého teplotného snímača (podlahového)	
11.	Zavedenie káblov napájania vykurovacej fólie do elektroinštalačnej rúrky	
12.	Zavedenie kábla externého snímača (podlahového) do elektroinštalačnej rúrky	
13.	Vyrovnanie povrchu inštalácie, povrchu stierky, steny, atď.	
14.	Vyčistenie povrchu inštalácie – vysávanie	
15.	Pokládka izolačnej podložky	
16.	Zlepenie izolačnej podložky montážnou páskou TERMOFOL	
17.	Vyrežanie trás vedenia napájacích káblov dielov fólie a pre inštaláciu externého teplotného snímača (podlahového) do izolačnej podložky	
18.	Pokládka dielov vykurovacej fólie	
19.	Pripojenie napájacích káblov k dielom vykurovacej fólie	
20.	Izolovanie elektrických prípojok dielov vykurovacej fólie samovulkanizačnou páskou	
21.	Izolovanie koncoviek vreciek napájacích pások dielov vykurovacej fólie samovulkanizačnou páskou	
22.	Prilepenie dielov fólie k izolačnej podložke montážnou páskou TERMOFOL	
23.	Meranie systému	
24.	Montáž a zapojenie termostatu	
25.	Testy vykurovacieho systému	
26.	Fotografická dokumentácia rozmiestnenia prvkov vykurovacieho systému	
27.	Pokládka paroizolačnej fólie	
28.	Prilepenie paroizolačnej fólie	
29.	Pokládka vlastnej podlahy	
30.	Opätovné meranie systému	
31.	Opätovný test systému	
32.	Finálne programovanie termostatu	
33.	Vyplnenie záručného listu	



 **TERMOFOL**
TERMOFOL VÝROBCA INOVATÍVNYCH VYKUROVACÍCH SYSTÉMOV

