



Odborné riešenie: kazetové stropné podhľady, technické izolácie - vždy sklodom

Hrúbky izolácie podľa vyhlášky 14/2016 Z.z.

18.9.2018

Pre lepšie pochopenie účelu a znenia vyhlášky č. 14 /2016 Z.z., ktorá určuje minimálne **hrúbky izolácie** rozvodov tepla a teplej vody v zmysle zákona č.321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti, Vám prinášame jej kompletné znenie, pôvodný návrh aj odôvodnenie.

Zákon o energetickej efektívnosti a o zmene
a doplnení niektorých zákonov **321/2014 Z.z**

K stiahnutiu:
• [Zákon 321/2014 Z.z.pdf](#)

Vyhláška č. **14 /2016 Z.z.**, ktorá určuje minimálne
hrúbky izolácie pri rozvodoch tepla a teplej vody

K stiahnutiu:
• [Vyhláška 14-2016 Z.z.pdf](#)

Znenie vyhlášky **14/2016 Z.z.**

14/2016 Z.z.

VYHLÁŠKA**Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky**

zo 7. decembra 2015,

ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na tepelnú izoláciu rozvodov tepla a teplej vody

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky podľa § 31 ods. 1 písm. e) zákona č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") ustanovuje:

- §1
1. Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody z ocelových rúrok v budovách podľa § 11 ods. 1 zákona pri izolačnom materiáli s tepelnou vodivosťou 0,035 W . m na -1 . K na -1 pri teplote 0 stupňov C je uvedená v prílohe č. 1.
 2. Ak sa použijú iné materiály rozvodov tepla a teplej vody ako oceľové rúrky alebo sa zvolí izolačný materiál s inou tepelnou vodivosťou ako 0,035 W . m na -1 . K na -1 pri teplote 0 stupňov C, vypočíta sa minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody v budovách podľa § 11 ods. 1 zákona podľa prílohy č. 2.

§2

Táto vyhláška nadobúda účinnosť 1. januára 2016.

Vazil Húďák v.r.

Príloha č. 1

k vyhláške č.14/2016 Z. z.

Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody z ocelových rúrok pri izolačnom materiáli s tepelnou vodivosťou 0,035 W . m⁻¹.K⁻¹ pri teplote 0 °C

1. Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody z ocelových rúrok pri izolačnom materiáli s tepelnou vodivosťou 0,035 W.m⁻¹.K⁻¹ pri teplote 0 °C je uvedená v tabuľke:

p.č.	Vnútorný priemer potrubia alebo armatúry	Minimálna hrúbka izolácie
1	do 22 mm vrátane	20 mm
2	nad 22 mm do 35 mm vrátane	30 mm
3	nad 35 mm do 100 mm vrátane	rovnaká ako vnútorný priemer potrubia
4	nad 100 mm	100 mm

2. Pre rozdeľovače a zberače tepla, v miestach križovania potrubí, v miestach spájania potrubí a pre potrubia a armatúry inštalované v prestupoch stien a stropov sa môže minimálna hrúbka izolácie znížiť o 50 % hodnoty hrúbky izolácie uvedenej v príslušnom riadku tabuľky.

AZ FLEX: Príloha č.1 obsahuje tabuľku s návrhom minimálnych hrúbok izolácie, ktorá má lambdu tepelnej vodivosti 0,035W/m.K pri teplote 0 °C za predpokladu, že sa bude izolovať oceľové potrubie.

V závislosti od tepelno-izolačných parametrov izolácie, musíme počítať s tým, že ak použijeme izoláciu s horšou lambdou tepelnej vodivosti (t.j. viac ako 0,035W . m-1 . K-1 pri teplote 0 °C), budeme musieť použiť aj väčšiu hrúbku izolácie. Výpočet je v tomto prípade nutné vykonať podľa rovníc v prílohe č.2

Príloha č. 2

k vyhláške č.14/2016 Z. z.

Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody z iných materiálov ako ocelových rúrok alebo pri zvolenom izolačnom materiáli

1. Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody z iných materiálov ako ocelových rúrok alebo pri zvolenom izolačnom materiáli sa vypočíta z rovníc:

$$\frac{1}{\alpha_1 \times d_{R1}} + \frac{1}{2 \times \lambda_R} \times \ln \frac{d_{R1'}}{d_{R1}} + \frac{1}{2 \times \lambda_I} \times \ln \frac{d_I}{d_{R1'}} + \frac{1}{\alpha_2 \times d_I} = \frac{1}{\alpha_1 \times d_{R1}} + \frac{1}{2 \times \lambda_R} \times \ln \frac{d_{R1'}}{d_{R1}} + \frac{1}{2 \times \lambda_{IZ}} \times \ln \frac{d_{IZ}}{d_{R1'}} + \frac{1}{\alpha_2 \times d_{IZ}},$$

$$d_I = d_{R1'} + 2 \times s_{IZ},$$

$$s_{IZ} = \frac{d_{IZ} - d_{R1'}}{2},$$

kde

α_1 je súčiniteľ prestupu tepla na vnútornej strane rúrky vyjadrený v W.m⁻².K⁻¹,

d_{R1} je vnútorný priemer rúrky podľa dimenzie potrubia vyjadrený v m,

$d_{R1'}$ je vonkajší priemer rúrky podľa dimenzie potrubia vyjadrený v m,

λ_R je súčiniteľ tepelnej vodivosti rúrky vyjadrený v W.m⁻¹.K⁻¹,

d_I je vonkajší priemer rúrky s izoláciou vyjadrený v m,

λ_I je súčiniteľ tepelnej vodivosti izolačného materiálu vyjadrený v W.m⁻¹.K⁻¹,

α_2 je súčiniteľ prestupu tepla na povrchu izolácie vyjadrený v W.m⁻².K⁻¹,

λ_{IZ} je súčiniteľ tepelnej vodivosti zvoleného izolačného materiálu vyjadrený v W.m⁻¹.K⁻¹,

d_{IZ} je vonkajší priemer rúrky so zvoleným izolačným materiálom vyjadrený v m,

s_{IZ} je minimálna hrúbka izolácie zvoleného izolačného materiálu vyjadrená v m.

Pri výpočte sa nemusí zohľadniť súčiniteľ prestupu tepla na vnútornej strane rúrky a pre súčiniteľ prestupu tepla na povrchu izolácie α_2 je možné použiť hodnotu α_1 W.m².K⁻¹.

AZ FLEX: Nová vyhláška zohľadňuje okrem tepelnoizolačných parametrov izolácie aj tepelný odpor potrubia, ak teda použijeme iný typ potrubia (oceľové, plastové, medené...), výpočet sa riadi podľa rovníc v prílohe č.2

3. Pre rozdeľovače a zberače tepla, v miestach križovania potrubí, v miestach spájania potrubí a pre potrubia a armatúry inštalované v prestupoch stien a stropov sa môže minimálna hrúbka izolácie znížiť o 50 % vypočítanej hodnoty hrúbky izolácie.

A Všeobecná časť

Návrh vyhlášky Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na tepelnú izoláciu rozvodov tepla a teplej vody bol vypracovaný na základe § 31 ods. 1 písm. e) zákona č. 321/2014. Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“). Používanie energie má veľký podiel na spotrebe prírodných zdrojov a významný vplyv na životné prostredie. Významný podiel na spotrebe energie má aj prevádzka budov. Zákon o energetickej efektívnosti ustanovuje požiadavky na izoláciu rozvodov tepla a teplej vody. Zákonom o energetickej efektívnosti bola do nášho právneho poriadku transponovaná smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/27/EÚ z 25. októbra 2012 o energetickej efektívnosti, ktorou sa menia a dopĺňajú smernice 2009/125/ES a 2010/30/EÚ a ktorou sa zrušujú smernice 2004/8/ES a 2006/32/ES.

Ustanovením § 31 ods. 1 písm. e) zákona bolo Ministerstvo hospodárstva SR splnomocnené na vydanie všeobecne záväzného právneho predpisu, ktorým sa ustanovujú technické požiadavky na tepelnú izoláciu rozvodov tepla a teplej vody v budovách.

Pod technickými požiadavkami na účely tejto vyhlášky sa rozumie aj minimálna hrúbka izolácie pre potrubia a armatúry rozvodov tepla a teplej vody, ktorá bola stanovená tak, aby sa dosahovala úspora energie pri zaizolovanom rozvode v porovnaní s rovnakým nezaizolovaným rozvodom v intervale od 70 % do 95 % v závislosti od dimenzie potrubí a armatúr, materiálu potrubí a izolačného materiálu pri zohľadnení optimálnych nákladov spojených so samotnou realizáciou izolácie týchto rozvodov. Priemerná izolačná hrúbka bola stanovená pre tepelnú vodivosť izolačného materiálu $0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ pri teplote $0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Návrh vyhlášky je v súlade s Ústavou SR, ústavnými zákonmi, medzinárodnými zmluvami, ktorými je Slovenská republika viazaná a zákonmi a súčasne je v súlade s právom Európskej únie.

B Osobitná časť

K § 1: Minimálna hrúbka tepelnej izolácie potrubí a armatúr uvedená v prílohe č. 1 je stanovená pre ocelové rozvody tepla a teplej vody v členení podľa dimenzie potrubí a armatúr.

Pre jednotlivé dimenzie potrubí a armatúr sú stanovené primerané minimálne hrúbky izolácie, tak aby bola dosiahnutá úspora energie medzi izolovaným a neizolovaným potrubím od 70 % do 95 %, čím je zabezpečená jednoduchá návratnosť investície do zaizolovania rozvodov tepla a teplej vody 5 až 7 rokov, vo výnimočných prípadoch 10 rokov. Životnosť používaných izolačných materiálov sa predpokladá minimálne 15 rokov. Z pohľadu doby návratnosti investície a v porovnaní s inými opatreniami energetickej efektívnosti v budovách je realizácia izolácie rozvodov tepla a teplej vody nákladovo optimálne opatrenie.

Hodnota minimálnej hrúbky izolácie bola stanovená pre rozvody tepla a pre rozvody teplej vody rovnako, nakoľko na úsporu energie medzi zaizolovaným a nezaizolovaným potrubím, vyjadrenú v percentách, nemá priemerná teplota média zásadný vplyv. Pri navrhovaní sa uvažovalo s priemernou teplotou vykurovacieho média $75 \text{ }^\circ\text{C}$ a s priemernou teplotou média v rozvodoch teplej vody $50 \text{ }^\circ\text{C}$.

Z dôvodu zamedzenia neprimeraných zásahov do stavebných konštrukcií výlučne na účely izolovania rozvodov tepla a teplej vody, najmä v starších budovách, bol zavedený pojem montážna prístupnosť, čím sa predíde neúmernému navýšeniu investičných nákladov. V prípade, že by bola stanovená minimálna hrúbka izolácie pre všetky potrubia a armatúry bez ohľadu na to, kde sú osadené, mohlo by sa vzhľadom na neprimerané búracie a montážne práce stať, že by sa nejednalo o nákladovo optimálne riešenia, t.j. neplnili by sa základné myšlienky spojené s energetickou efektívnosťou.

Keďže minimálna hrúbka izolácie je vypočítaná pre hodnotu tepelnej vodivosti izolačného materiálu $0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ pri teplote $0 \text{ }^\circ\text{C}$, pri použití materiálu s inou tepelnou vodivosťou sa postupuje podľa vzorcov uvedených v prílohe č. 2. Keďže sa jedná o bežne používané technické pravidlá, môžu projektanti izolácie rozvodov tepla a teplej vody použiť na prepočet technické predpisy a dostupné technické pomôcky akými sú napríklad výpočtové programy a algoritmy. Tieto sú zverejnené na webových stránkach so zameraním na technické zariadenia budov alebo termodynamické výpočty.

K § 2: Navrhovaná účinnosť je od 1. decembra 2015.

Návrh vyhlášky Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na tepelnú izoláciu rozvodov tepla a teplej vody bol vypracovaný na základe § 31 ods. 1 písm. e) zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“). V § 11 ods. 1 písm. d) zákona je ustanovená povinnosť opatriť vhodnou tepelnou izoláciou rozvody tepla a teplej vody v budovách s úžitkovou plochou nad 1000 m², ktoré sú vybavené ústredným teplovodným vykurovaním alebo so spoločnou prípravou teplej vody. Uvedenú povinnosť je potrebné splniť do 31. decembra 2015 a s pridaním ďalšieho opatrenia energetickej efektívnosti do 31. decembra 2017. Predmetné ustanovenie nahradilo povinnosť ustanovenú v § 11 ods. 1 predchádzajúceho zákona č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Zníženie strát na rozvodoch v budovách bude mať pozitívny dopad na spotrebiteľov znížením nákladov za teplo, ako aj pre dodávateľov teplej vody podľa zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení neskorších predpisov, ktorí doposiaľ nemohli ovplyvniť straty v rozvodoch teplej vody v budovách a podľa platných predpisov v oblasti regulácie sieťových odvetví boli znevýhodňovaní.

Z dôvodu optimalizácie dodávky teplej vody je nanajvýš vhodné, aby izoláciu rozvodov realizovali aj vlastníci budov, ktorým zákon túto povinnosť neukladá, ale sú zásobovaní z rovnakého tepelného okruhu, ako vlastníci, ktorých sa táto povinnosť týka.

Povinnosť sa týka aj vlastníkov resp. správcov verejných budov, avšak vlastník dotknutej budovy môže požiadať Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky o odklad splnenia tejto povinnosti o dva roky, ak preukáže, že pripravuje alebo realizuje projekt opatrení na dosiahnutie efektívnosti pri používaní energie vo väčšom rozsahu ako ustanovuje zákon o energetickej efektívnosti.

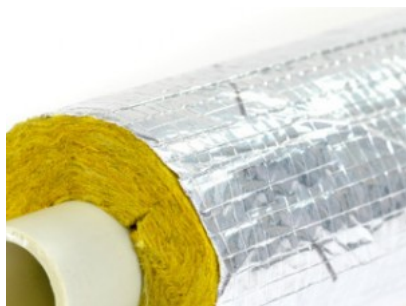
Návrh vyhlášky je v súlade s Ústavou SR, ústavnými zákonmi, medzinárodnými zmluvami, ktorými je SR viazaná a zákonmi, súčasne je v súlade s právom Európskej únie. Predložený návrh vyhlášky nemá vplyv na rozpočet verejnej správy, podnikateľské prostredie, životné prostredie a informatizáciu spoločnosti a nemá ani sociálne vplyvy. Návrh vyhlášky sa predkladá bez rozporov.

Účinnosť vyhlášky sa navrhuje od 1. decembra 2015.

Ako zaizolovať rozvody teplej vody a vykurovania technickými izoláciami v zmysle znenia vyhlášky 14/2016 Z.z. ?

Z našej širokej ponuky technických izolácií vyberáme tie najpoužívanejšie riešenia a materiály.

Dostupné riešenie I



Výber technických izolácií vo forme kvalitných skruží z minerálnej vlny je najzaujímavejšou voľbou. V ponuke je široká výrobová rada priemerov i hrúbok, púzdra sú s ALS povrchom a s presahom na ktorom je samolepiaca páska.

Technické izolácie zn. **ROCKWOOL** a **PAROC** patria medzi tie najžiadanejšie. Vysoká objemová hmotnosť izolačných skruží zaručuje, že púzdra majú vynikajúce tepelno izolačné vlastnosti, vysokú pevnosť a dlhú životnosť.

V neposlednom rade je dôležité, že použitím potrubných skruží **Rockwool 800** alebo **Paroc Section AluCoat T** sa zvýši požiarna bezpečnosť izolovaného systému i celej stavby. Izolačné skruže sú v triede reakcie na oheň A2, t.j výroby zadefinované ako **NEHORLAVÉ**.

Najdôležitejšie parametre izolačných puzdier z minerálnej vlny s ALS povrchom

Typ:	Rockwool 800	Paroc Sockton AluCoat T
Lambda tepelnej vodivosti λ 10°C:	0,033 až 0,034 W.m-1.K-1	0,034 W.m-1.K-1
Max. teplota použitia:	250°C	250°C
Reakcia na oheň, Euroclas:	A2L - s1, d0	A2L - s1, d0
Použitie na potrubie Ø:	Ø 15 až Ø 219mm	Ø 15 až Ø 273mm
Hrúbka izolácie:	20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100mm	20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100mm
Dĺžka / povrchová úprava:	1m / ALS fólia	1,2m / ALS fólia
Balenie (v závislosti od typu):	kartón / PE obal / paleta	kartón / PE obal / paleta
Chloridové ióny, Cl:	< 10 ppm	< 10 ppm

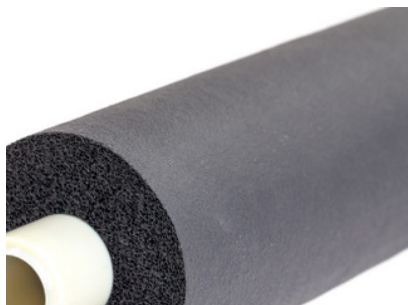
Najpoužívanéjšie rozmery izolačných puzdier s ALS fóliou:

Svetlosť potrubia (mm):	Priemer (mm) / hr. izolácie (mm)				
DN15	18/20				
DN18	22/20	22/30			
DN20	28/20	28/30			
DN25	35/20	35/30	35/40		
DN32	42/20	42/30	42/40		
DN40	48/20	48/30	48/40	48/50	
DN50	60/20	60/30	60/40	60/50	60/60
DN65		76/30	76/40	76/50	76/60 76/80
DN80		89/30	89/40	89/50	89/80
DN100		108/30	108/40	108/50	108/100
DN125				133/50	133/100
DN150				159/50	159/100
DN200				219/50	219/100

Pozn.:

- hrúbky izolácie podľa vyhlášky 14/2016 Z.z
- menšie hrúbky izolácie, ktoré sa používajú na miestach, kde to nevyžaduje vyhláška alebo ak nieje možné aplikovať izoláciu na potrubie z dôvodu nedostatku miesta a pod.
- väčšie hrúbky izolácie je možné použiť v prípade prísnejšej požiadavky na hrúbku izolácie s cieľom dosiahnúť maximálnu energetickú úsporu a pod.

Dostupné riešenie II



Rozvody teplej vody a tepla je možné izolovať potrubnými izoláciami z flexibilnej elastomerickej peny zn. **Armaflex** alebo **Kaiflex**. Odporúčané hrúbky izolácie sú v rozsahu **19, 25, 32mm** a v prípade potreby do **40 a 50mm**. Tieto izolácie je možné použiť aj na izolovanie rozvodov chladenia a studenej vody t.j proti vzniku kondenzácie.

Najdôležitejšie parametre izolácií zo syntetického kaučuku (FEF):

	Armaflex ACE	Kaiflex EF	AF Armaflex (TOP Kvalita)	Kaiflex ST (TOP Kvalita)
<i>Lambda tepelnej vodivosti:</i>	$\lambda_{0^{\circ}\text{C}}$ 0,036 W/m.K	$\lambda_{0^{\circ}\text{C}}$ 0,036 W/m.K	$\lambda_{0^{\circ}\text{C}}$ 0,033 W/m.K	$\lambda_{0^{\circ}\text{C}}$ 0,034 W/m.K
<i>Max. teplota použitia:</i>	od -50 do +110°C	od -50 do +110°C	od -50 do +110°C	od -50 do +110°C
<i>Reakcia na oheň, Euroclas:</i>	D s3,d0	B s3,d0	B s3,d0	B s3,d0
<i>Priepustnosť vodnej pary</i>	$\mu \geq 7\ 000$	$\mu \geq 8\ 000$	$\mu \geq 10\ 000$	$\mu \geq 10\ 000$
<i>Použitie na potrubie Ø:</i>	od Ø15mm do Ø160mm	od Ø15mm do Ø160mm	od Ø15mm do Ø160mm	od Ø15mm do Ø160mm
<i>Trubice - hrúbka izolácie:</i>	9, 13, 19, 25, 32, 40 a 50mm	10, 13, 16, 19, 25, 32mm	9 až 50mm	9, 13, 19, 25, 32, 40, 50mm
<i>Pásky - hrúbka izolácie:</i>	9, 13, 19, 25, 32, 40 a 50mm	10, 13, 16, 19, 25, 32, 40, 50mm	10, 13, 16, 19, 25, 32, 50mm	9, 13, 19, 25, 32, 40, 50mm
<i>Dĺžka trubíc:</i>	2 m	2 m	2 m	2 m alebo 1,2 m
<i>Šírka pásov:</i>	1 m	1 m	1 m	1 m alebo 1,2 m
<i>Balenie:</i>	kartón / PE	kartón /PE / paleta	kartón	kartón / PE /paleta

Dostupné riešenie III



Izoláciu z polyetylénovej peny (PE) **TUBOLIT DG** alebo **KAIFOAM PE** môžeme izolovať potrubné rozvody tepla a teplej vody. Jedná sa o najrozšírenejší typ izolácie, výrobová rada je však značne obmedzená, izolačné trubice sa vyrábajú v max. hrúbkach 20, 25 a 30mm.

Najdôležitejšie parametre izolácií z polyetylénovej peny (PE):

Typ:	Tubolit DG	Kaifoam PE
Lambda tepelnej vodivosti λ 10°C:	0,038 W. m-1. K-1	0,037 W. m-1. K-1
Max. teplota použitia:	100°C	100°C
Reakcia na oheň, Euroclas:	E (alt. B s1,d0)	E
Použitie na potrubie Ø:	Ø 12 až Ø 114mm	Ø 12 až Ø 114mm
Hrúbka izolácie:	5, 9, 13, 20, 25, 30mm	5, 9, 13, 20, 25mm
Dĺžka / povrchová úprava:	2m	2m
Balenie:	kartón	kartón