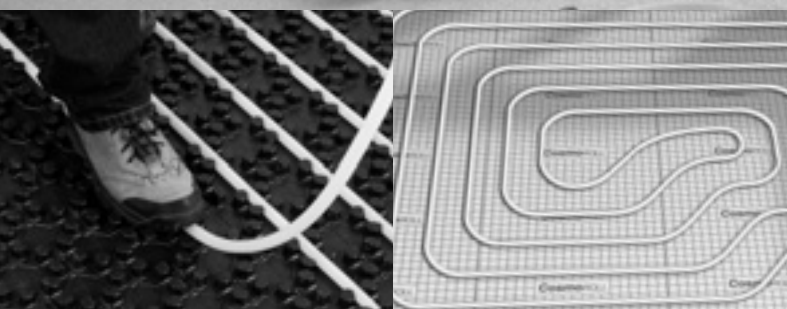
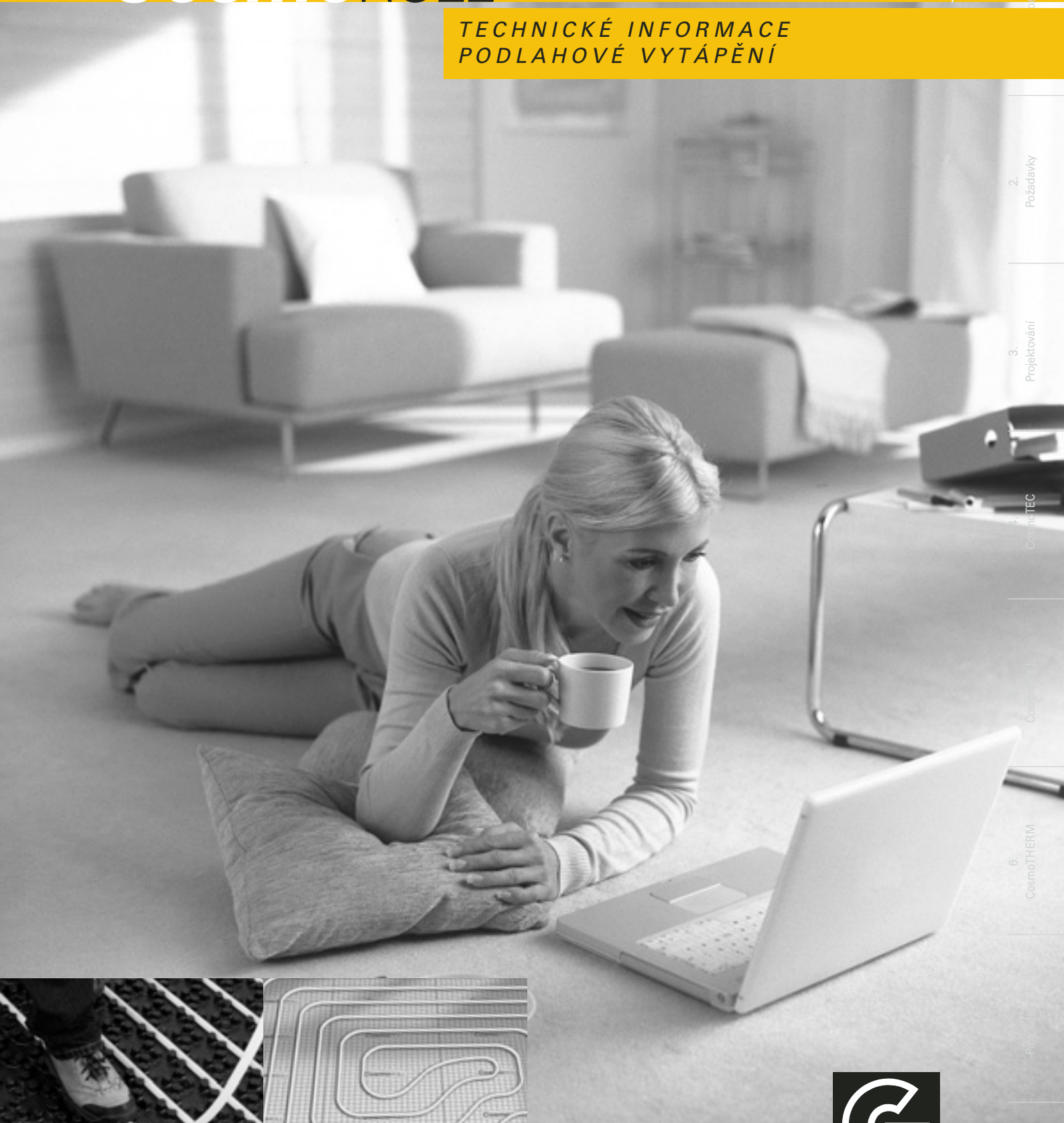


CosmoTEC

CosmoROLL

TECHNICKÉ INFORMACE
PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ



CosmoLine

1. Úvod
2. Požadavky
3. Projektování
4. Instalace
5. Údržba
6. CosmoTHERM
7. Přílohy
8. Fotogalerie
9. Kontakty

Obsah

		Strana
1. Pomůcky k rozhodování	1.0 Pomůcky k rozhodování/přednosti systému	3
	1.1 Pohoda	4
	1.2 Popis systému CosmoTEC	5
	1.3 Bohaté nápomocné vybavení	6
	1.4 Popis systému CosmoROLL	8
	1.5 Předpisy	10
2. Požadavky	2.1 Všeobecně	11
	2.2 Dimenzování a tepelná izolace	11
	2.3 Tepelná izolace a kročejová hluková izolace	12
3. Projektování	3.1 Projektování	13
	3.2 Značky ve vzorcích	17
	3.3 Prováděcí pokyny	18
4. Systém z desek s výstupky CosmoTEC	4.1 Uspořádání systému	19
	4.2 Rychlá kalkulace	25
	4.3 Výkonové diagramy	30
	4.4 Povrchové teploty systému CosmoTEC	33
	4.5 Pokládka systému	35
	4.6 Plošné spáry	38
	4.7 Potěr na topení	38
	4.8 Komponenty systému	41
5. Systém se sponkami CosmoROLL	5.1 Uspořádání systému	43
	5.2 Rychlá kalkulace	47
	5.3 Výkonové diagramy	52
	5.4 Povrchové teploty systému CosmoROLL	55
	5.5 Pokládka systému	57
	5.6 Montáž potrubí	59
	5.7 Možnosti pokládky / tlaková zkouška	60
6. Okruhový rozdělovač CosmoTHERM	6.1 Okruhový rozdělovač z nerezů	61
	6.4 Formuláře pro záruku	63
a etážová regulační stanice CosmoTHERM		
7. Protokoly		65

1. Pomůcky k rozhodování



Abb. 1

Jedním pohledem rozpoznáte výhody, které nabízí podlahové vytápění:

- Pohoda díky mírně vyzařovanému teplu
- Zdravé teplo a bezprašnost
- Bezpečnost díky vysoké kvalitě surovin a zpracování
- Hospodárné díky nízkým teplotám a krátké době montáže
- Nezávislé na uspořádání budovy a prostorovém uspořádání

1. Pomůcky k rozhodování

Na moderní otopné systémy jsou dnes kladeny vyšší požadavky, než před lety: Komfort, pohoda, úspory energií, šetrnost k životnímu prostředí a technika budoucnosti, to vše se stalo ústředními tématy i při volbě toho správného otopného systému. Plošné otopné systémy Cosmo splňují tato očekávání, protože v tomto případě je brána v potaz funkční perfektnost:

Podlaha je rovnoměrně příjemně vyhřátá, rozdělení tepla v místnosti je optimální a energetické zdroje se šetří. Díky mírnému a příjemně vyzařovanému teplu může dnes podlahové topení Cosmo – bez újmy na komfortu – snížit pokojovou teplotu o 1 až 2 °K. Takto vychází další úspora energie ve výši 6 – 12 %.

Vyzrálá technika navzájem přizpůsobených komponentů zaručuje bezpečnost, dlouhou životnost a hospodárnost. Teplovodní podlahové topení má dvě podstatné přednosti:

1. Velmi nízké povrchové teploty podlahy vylučují na základě vysokého podílu vyzařování karbonizaci prachu a jeho rozvířování (obr. 1). Valivé pohyby vzduchu v závislosti na teplotě se u teplovodního podlahového topení nevyskytují a podíl konvekce je relativně malý.

2. Výzkumy ukázaly, že podlahové systémy vytápění způsobují velmi malé rozvířování prachu, ale i velmi malé množení roztoků. Takto nejsou drážděny ani nosní sliznice, ani se neprojevuji alergenní účinky. Mírné teplo podlahy odebírá koberecům vlhkost a tím bakteriím a mikroorganismům zhoršuje životní podmínky.

1.1 Pohoda

1.1 Pohoda

Podlahové otopné konstrukce poskytují pohodové klima bydlení při úsporném využívání použité energie. Aby bylo možno splnit požadavky, kladené na funkci a komfort bydlení, musí být při návrhu a výrobě těchto konstrukčních dílů respektovány některé aspekty. Dle DIN EN jsou mezní hodnoty povrchových teplot podlahového topení stanoveny následovně:

- + 29 °C pro pobytové zóny, obytné, kancelářské a obchodní prostory
- + 33 °C pro koupelny
- + 35 °C pro okrajové zóny s velkými okenními plochami

Tyto teploty jsou ale dosahovány pouze po několik dní v roce.

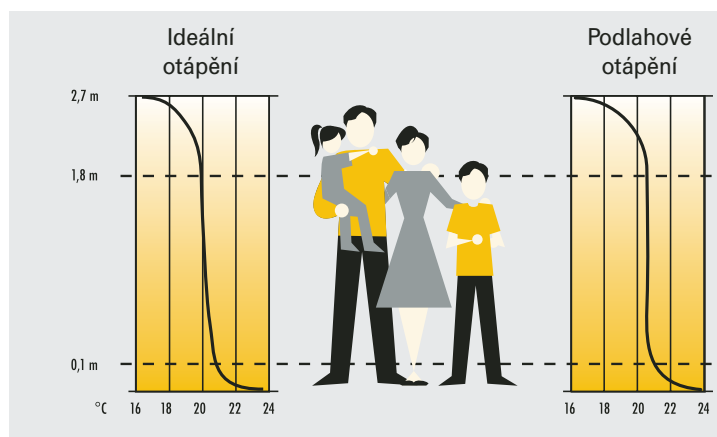
Rovnoměrnost povrchové teploty podlahy s podlahovým topením je v podstatě určována:

- roztečí položených trubek
- střední teplotou topné vody
- tepelným odporem horní části podlahy

Pocit pohody člověka je určen následujícími klimatickými činiteli:

- teplotou prostředí
- vzdušnou vlhkostí
- rychlostí proudění vzduchu
- teplotou ploch, obklopujících prostor
- rozložením teploty v místnosti

Z níže uvedených diagramů je možno dobře rozpoznat, že podlahovým otápěním dosahované rozložení teplot je téměř identické s tepelně fyziologickým ideálním průběhem teplot.

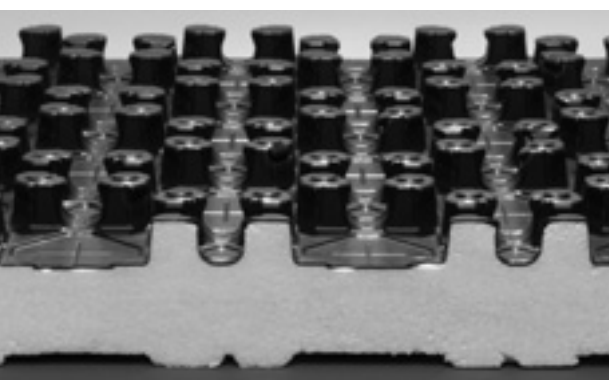


1.2. Systém desek s výstupky CosmoTEC

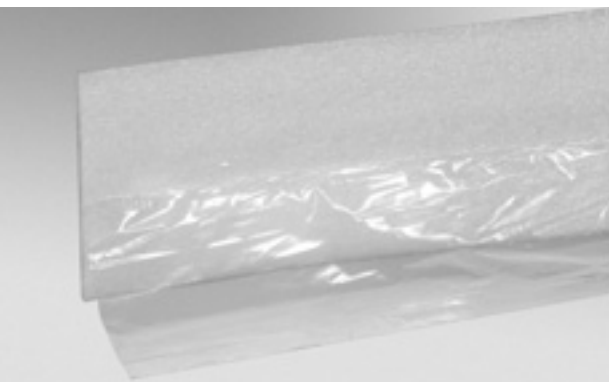
Popis systému



Pokládka topné trubky do desky s výstupky CosmoTEC



Systémová deska s výstupky 35-2



Okrajový izolační pás pro foliovou lištu

Dle našich vysokých nároků na kvalitu odpovídají samozřejmě veškeré výrobky řady CosmoTEC příslušným normám kvality, normám DIN a výrobním normám.

1.2 Popis systému

Otopný podlahový systém je pouze natolik dobrý, jak dobré jsou jednotlivé komponenty a jak jsou navzájem sladěny jejich funkce. Každý systém podlahového otápění CosmoTEC je pro speciální oblast použití technicky perfektně koncipován tak, aby jednotlivé části do sebe zapadaly a aby byla zaručena funkčnost systému.

1.2.1 Systémová deska s výstupky

Deska s výstupky o šířce 0,8 m a délce 1,5 m představuje vysoce účinný systém izolace tepelné i proti kročejovému hluku. V případě desky s výstupky 35,2 se dosahuje míra tlumení zvuku kroků 28 dB. Navíc se v programu nabízí i systémová deska s výstupky NP-11, která najde uplatnění při vysoké provozní plošné zátěži (do 75 kN/m²).

Ohebná a snadno se pokládající systémová trubka z materiálu PE-Xa se snadno pokládá pouhým zašlápnutím do vypěněných výstupků pro uchycení trubky.

1.2.2 Okrajové izolační pásy

Vůči vystupujícím stěnám, sloupům a zárubním dveří atd. tvoří okrajový izolační pás uzávěr, který v souladu s normou DIN 18560 zabraňuje tomu, aby se v těchto místech potěr dostal do styku se statickými prvky a aby se nevytvářely zvukové mosty. Tvoří rychlé a čisté utěsnění izolačních vrstev podlahy. Doba pokládky je závislá na daných prostorových skutečnostech.

Pokládku veškerých systémů podlahového otápění CosmoTEC může provádět jeden pracovník bez prořezů.

1. Pomůcky k rozhodování

2. Požadavky

3. Projektování

4. CosmoTEC

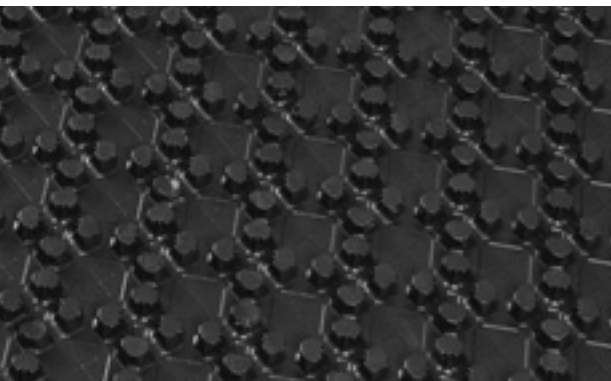
5. CosmoROLL

6. CosmoTHERM

7. Protokoly

1.2 Popis systému desek s výstupky

1.3 Bohaté nápomocné vybavení



CosmoTEC 35-2



Spojovací prvek 90°

1.2.3 Prořez

Díky promyšlené technice překrývání je zaručena pokládka téměř bez prořezů. Navíc Multiset nabízí možnost zbytky zpracovat způsobem styk na styk.

1.2.4 Chování po stránce protihlukové ochrany

Systémová deska s výstupky splňuje požadavky normy DIN 4109 „Ochrana proti hluku u pozemních staveb“ a podle provedení svými 28 dB představuje podstatný útlum kročejového hluku.

1.2.5 Požární odolnost dle DIN 4102

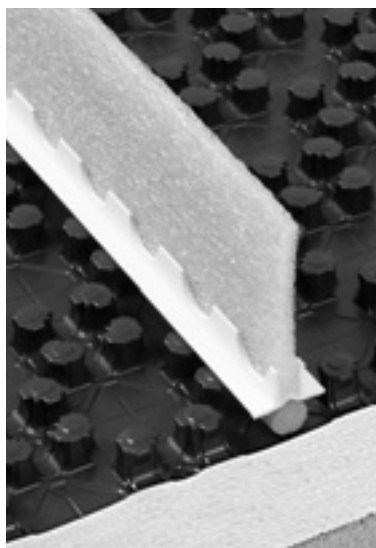
Izolační deska s tlumením zvuku kroků:
Třída stavebnin B2.

1.2.6 Ochrana proti vlhkosti

Zakrytí horní strany prvku folií zaručuje optimální ochranu proti vlhkosti dle DIN 18560.



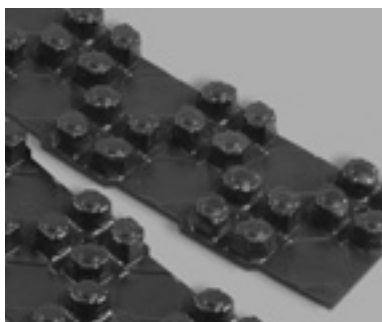
Deska s výstupky CosmoTEC
35-2 a NP 11



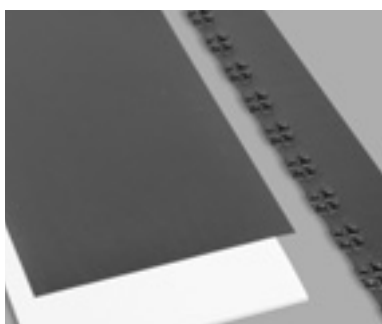
Obr. 1: Dilatační spáry
u systémové desky CosmoTEC s výstupky

1.3 Bohaté nápomocné vybavení

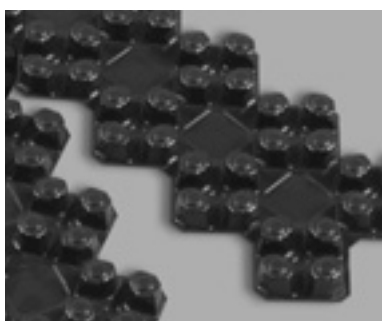
- **Dilatační spáry** lze snadno zřídit (obr. 1) – pomocí okrajového profilu a pásu dilatační spáry. V místě pozdější dilatační spáry se vmáčkne profil kruhového průřezu, stáhne se olepovací páska z dilatačního pruhu a nalepí se na profil kruhového průřezu. Tak vznikne snadno a rychle dělení mezi dvěma poli potěru.



- **Spojovací prvky** 90° a 45° pro nejrůznější použití.



- **FLOORTEC-Multiset 35-2** - bezpečné vedení trubek ve spojení s pruhy pro dilatační spáry. Trubky je třeba opatřit chráničkou, určenou pro dilatační spáry (obr. 4)

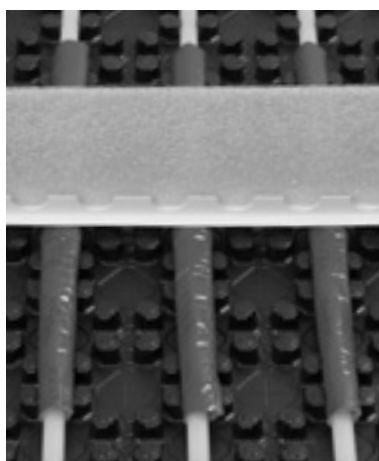


- Jako spojení dvou zbytků (obr. 3).

- Přívod a zpátečka (obr. 2) je v oblasti dilatační spáry opatřena **chráničkou pro dilatační spáry**.

- Jako napojení na desku rozvaděče (obr. 5) a – pokud se ploché boční pruhy odřezávají – jako spoj např. dvou zbytků (obr. 3).

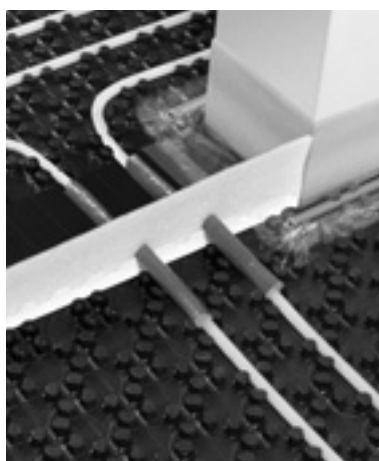
- **Prvek pro dveřní prostup** (obr. 4) – spolehlivé vedení trubek ve dveřních prostupech ve spojení pruhem dilatační spáry. Trubky se obloží chráničkou pro dilatační spáry.



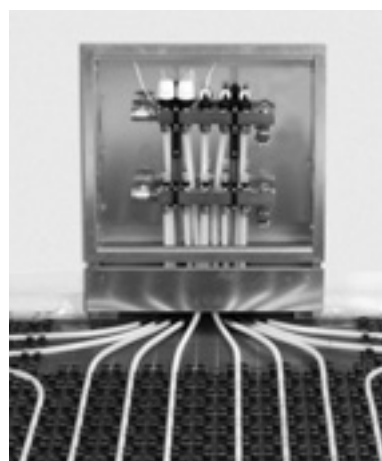
Obr. 2: Topná trubka s chráničkou určenou pro dilatační spáry



Obr. 3: Spojovací prvek 90



Obr. 4: Prvek pro dveřní prostup



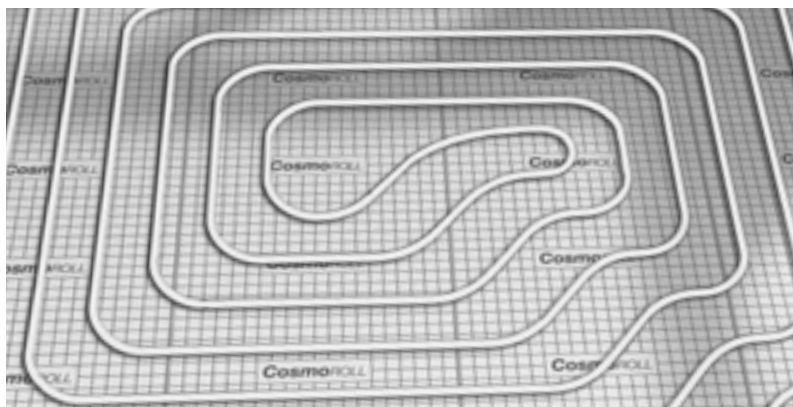
Obr. 5: Topnou trubku připojit na rozdělovač, hotovo!

1.4 Systém se sponkami CosmoROLL

Popis systému / oblasti použití

1.4 Popis systému / oblast použití

Každý systém je jenom tak dobrý, jak dobré jsou jeho komponenty a jak jsou jejich funkce navzájem sladěny. Každý systém podlahového vytápění CosmoROLL je pro speciální oblast použití perfektně uzpůsoben a koncipován tak, že jednotlivé komponenty do sebe perfektně zapadají a zaručují funkčnost systému.

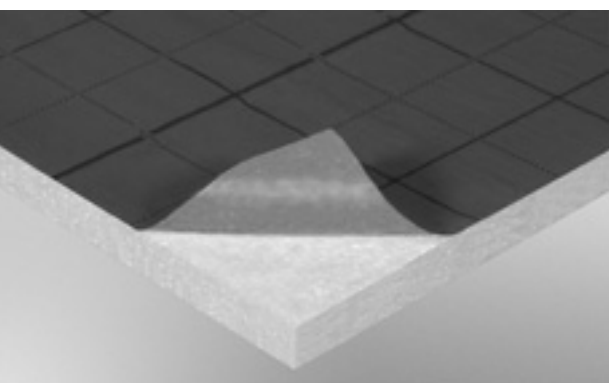
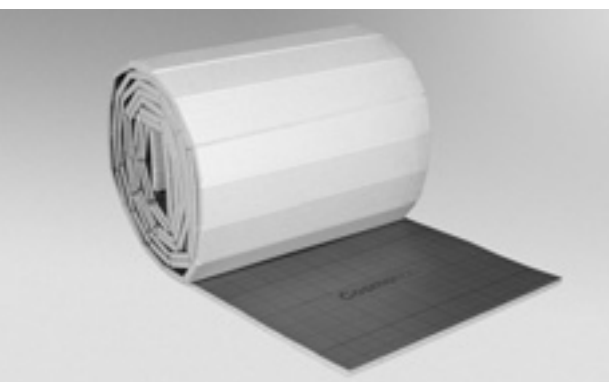


1.4.1 Role, izolující tepelně a tlumící zvuk kroků

Rohož z polystyrenu EPS o šířce 1 m a délce 10 m představuje vysoce účinný systém tepelné izolace, ale i zvukové izolace, tlumící zvuk kroků. Tato rohož je na spodní straně v pravidelných odstupech příčně naříznutá. Proto se dá pro přepravu svinout do oválné role a na místě montáže rychle rozvinout. Naříznutá místa se po pokládce uzavřou a vznikne homogenní izolační vrstva.

1.4.2 Tkanina, skládající se z pásků

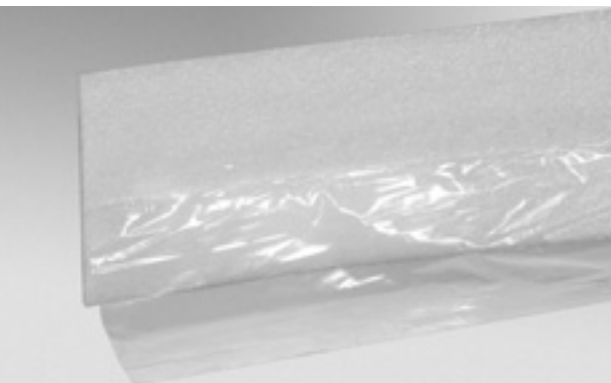
Na rohož, izolující tepelně a izolující zvuk kroků je natavena laminační folie. Krycí vrstva pro svorky, tvořená tkaninou, skládající se z pásků je základem pro bezproblémovou, rychlou a bezpečnou pokládku: přídržné svorky topných trubek, opatřené na obou ramenech protiháčky, se sponkovacím přístrojem přes trubku zatlačí do izolační rohože. Při tom se svorky ukotví do rohože EPS a jsou tkaninou, složenou z pásků spolehlivě drženy v systémové izolaci. Tkanina složená z pásků zajišťuje zvýšenou ochranu přídržných svorek proti vytržení a umožňuje absolutně pevné usazení topné trubky. Pro dodržení rovnoměrných roztečí topných trubek je horní strana s folií opatřena čárovým rastrem.



Veškeré podlahové systémy vytápění CosmoROLL lze pokládat téměř bez prořezů. Podle našich vysokých nároků na kvalitu odpovídají samozřejmě veškeré výrobky řady CosmoROLL příslušným požadavkům kvality, norem DIN a výrobních norem.

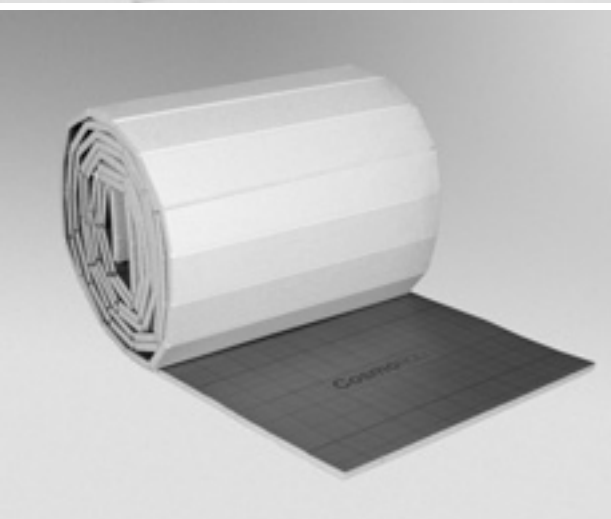
1.4 Systém se sponkami CosmoROLL

Popis systému



1.4.3 Okrajové izolační pásy

Proti vystupujícím stěnám, sloupům nebo dveřním zárubním atd. tvoří okrajová izolační pás uzávěr, který způsobem, odpovídajícím normě DIN 18560 zabraňuje tomu, aby potěr přišel do styku s těmito statickými prvky a aby se tak vytvářely zvukové mosty. Vytváří tak rychlé a čisté zatěsnění izolačních vrstev podlahy. Doby pokládky jsou závislé vždy na daných skutečnostech příslušného prostoru.



Prořez

Veškeré systémové prvky CosmoROLL lze pokládat bez prořezů. Společné styčné hrany se spojují navzájem transparentní lepicí páskou pomocí ručního odvíjecího zařízení. Samostatné malé zbytky lze položit a zpracovat, takže nevznikají prořezy.

1.4.4 Chování po stránce zvukové izolace

Rohož, izolující zvuk kroků, splňuje požadavky normy DIN 4109 „Ochrana proti hluku v pozemních stavbách“ a poskytuje dle provedení svým útlumem 26 až 28 dB pozoruhodné zlepšení izolace proti kročejovému hluku.

1.4.5 Chování po stránce požární odolnosti

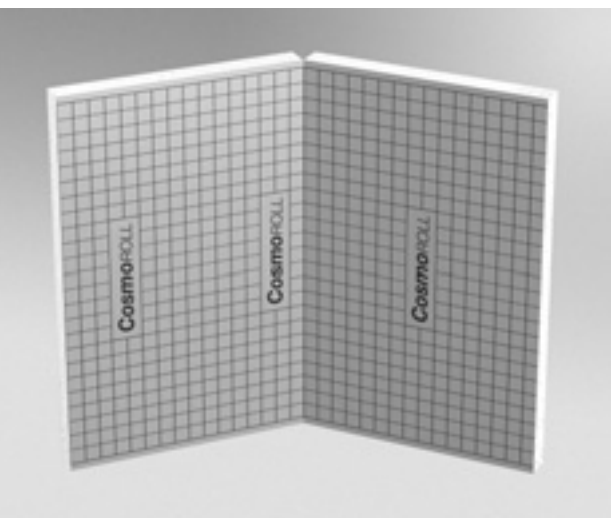
Role s izolací proti zvuku kroků CosmoROLL: Třída stavebnin B2

1.4.6 Ochrana proti vlhkosti

Pokrytí folií na horní straně prvku zaručuje optimální ochranu proti vlhkosti dle DIN 18560.

1.4.7 Skládací rohož PUR – WLG 025

Pěnový systém PUR prostý FCKW se tkaninou složenou z hliníkových pásků, vhodnou pro sponkování a spodní vrstvou tloušťky 5 mm ve složení Al / pěnový PE. Pěnová vrstva PE dovoluje útlum zvuku kroků 20 dB.



Izolační role CosmoROLL 30-2

Skládací rohož z PUR – WLG 025

1.5 Předpisy

1.5 Předpisy

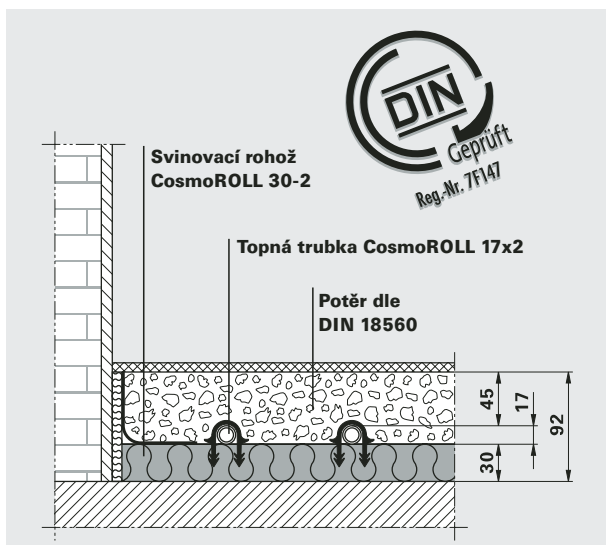
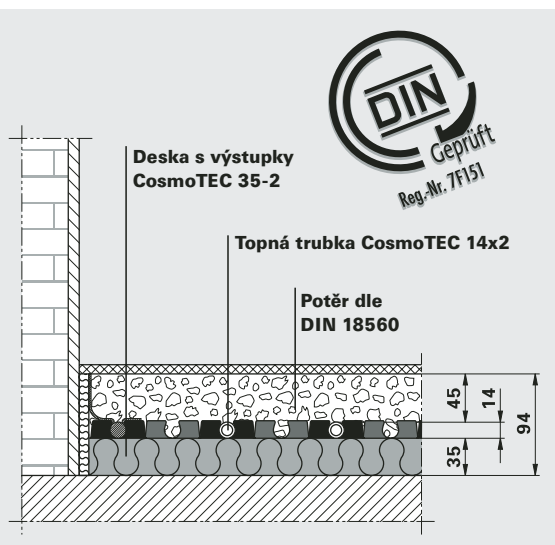
V zájmu hospodárného systémového řešení s dlouhou životností podléhají komponenty otopného systému celé řadě norem DIN, nařízení, směrnic a zákonných ustanovení. Při projektování a realizaci podlahového otopného systému má projektant budovy nebo realizátor za úkol správně zvolit a dimenzovat izolační vrstvy (systémové desky) zejména v oblasti otápěných podlahových konstrukcí dle zákonných předpisů a norem.

Projektant je odpovědný za to, že projekční práce budou správně provedeny a že budou použity pouze takové díly, které odpovídají obecně uznávaným technickým požadavkům.

1.5.1 Normy

Následující normy DIN a nařízení musí být respektovány při projektování a realizaci plošných otopných systémů:

- | | |
|-----------------------|---|
| ■ DIN 1055 | Zachycování zátěží u staveb |
| ■ DIN 4102 | Požární ochrana u pozemních staveb |
| ■ DIN 4108 | Tepelná ochrana u pozemních staveb |
| ■ DIN 4109 | Protihluková ochrana u pozemních staveb |
| ■ DIN EN 12831 | Pravidla výpočtu spotřeby tepla u budov podle norem DIN |
| ■ DIN EN 1264 | Podlahová teplovodní topení |
| ■ DIN 18161 | Korkové výrobky jako izolační hmoty ve stavebnictví |
| ■ DIN 18164 | Pěnové izolační hmoty ve stavebnictví |
| ■ DIN 18165 | Vláknité izolační materiály ve stavebnictví |
| ■ DIN 18195 | Utěsňování staveb |
| ■ DIN 18202 | Tolerance ve stavebnictví |
| ■ DIN 18353 | VOB, část C: Všeobecné technické předpisy pro stavební výkony, provádění potěrů |
| ■ DIN 18560 | Potěr ve stavebnictví |
| ■ DIN 18336 | Zatěsňovací práce |
| ■ DIN 18352 | Pokládání obkladů a dlažeb |
| ■ DIN 18356 | Obkládání podlah |
| ■ EnEV | Nařízení o úsporách energií (u žádostí o stavební povolení od 01.02.2002) |



2. Požadavky

2.1 Všeobecně

Podlahová otápění se dělí hlavně dle svého konstrukčního uspořádání na dva různé systémy. Tyto systémy se liší uspořádáním topných trubek a podle vrstvy, roznášející zatížení.

Rozlišuje se mezi

- systémy s pokládkou za mokra a
- systémy s pokládkou za sucha

V této technické informační brožuře popsané systémy podlahového otápění CosmoROLL jsou systémy s pokládkou za mokra a používají se ve spojení s mokřými potěry. Další provedení, uvedená v této brožuře se odvozují zejména od této varianty provedení.

U obou systémů se vyskytují topné trubky uvnitř topného potěru a nad izolační vrstvou, která celou svou plochou doléhá na nosný podklad.

2.2 Dimenzování tepelné izolace

Pro žádosti o stavební povolení a přihlášení staveb od 01.02.2002 platí Nařízení o úspoře energií EnEV. Toto nařízení poskytuje architektům a topenářům možnost volně přizpůsobit tloušťku izolačního materiálu až na minimální míru izolační tepelné ochrany a tak se zintegrovat do celkové koncepce budov.

Jako minimální požadavek pro izolační vrstvu poukazuje EnEV na uznávaná pravidla techniky.

To odpovídá DIN EN 1264 T4. Tato norma předepisuje pro stropy proti neotápěným prostorám a plochám proti půdě minimální přechodový tepelný odpor izolace

$$R_{\lambda\text{izol}} = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

U ploch proti venkovnímu ovzduší (dimenzováno na venkovní teplotu – 5 °C až – 15 °C) se předepisuje minimální přechodový tepelný odpor

$$R_{\lambda\text{izol}} = 2,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

U těchto hodnot se jedná o minimální standard izolace. Skutečně instalovaná izolace se řídí dle zadání energetického posouzení celé budovy. Toto je dle EnEV zakotveno v energetickém průkazu. Tento energetický průkaz by měl být předán co nejdříve projektantu domovní techniky či jejímu realizátorovi, aby bylo možno tyto požadované kvality izolačních hmot a jejich tloušťky včas zvolit a stanovit.

Přechodové tepelné odpory pro jiné případy použití podlahového otápění jsou stanoveny v normě DIN EN 1264. V praxi se zajímáme pouze o tepelný odpor, který musí mít izolační vrstva. Tepelný odpor R se zjistí na podkladě požadované hodnoty ze vztahu

Tepelný odpor R:

$$R = 1/k \text{ [m}^2 \text{ K/W]}$$

Celkový tepelný odpor je součtem dílčích tepelných odporů v konstrukci podlahy

$$R_{\text{celk}} = R_{\lambda\text{izol}} + R_{\text{strop}} + R_{\alpha}$$

Odpory $R_{\lambda\text{izol}}$ a R_{α} lze zohlednit pouze tehdy, pokud podlahové otápění je umístěno v podlaze nad neotápěným sklepem nebo nad vnějším ovzduším.

R_{α} se stanoví dle normy $R_{\alpha} = 0,17 \text{ mm}^2 \text{ K / W}$ vůči sklepu a $R_{\lambda} = 0,04 \text{ mm}^2 \text{ K / W}$.

Hodnoty R jednotlivých tlouštěk vrstev se počítají podle vzorce:

$$R = d/\lambda \text{ [W/m}^2 \text{]}$$

2. Požadavky

2.3 Tepelná izolace a kročejová hluková izolace

Zvuková izolace v budově má velký vliv na kvalitu bydlení.

Je proto nutné vyprojektovat a zavést zvláštní opatření pro vzdušnou izolaci a izolaci proti kročejovému hluku.

Plovoucí potěr s podlahovým otápěním vylepšuje izolaci proti zvuku kroků ve stropě, protože přenos tělesných zvuků ve stropní konstrukci se tím snižuje. Zlepšení zvukové izolace vyžaduje provedení bez zvukových mostů, což předpokládá zvláště pečlivou práci. Izolace proti zvuku kroků musí být provedena po celé ploše. Materiály, tlumící zvuk kroků, se používají zároveň jako tepelná izolace.

Je třeba si pamatovat, že ne všechny běžné tepelné izolační materiály dokáží tlumit zvuk kroků. Vrstva EPS systémové desky CosmoROLL odpovídá uvedeným technickým datům.

Aby se vyhovělo požadavku izolace na tlumení zvuku kroků, musí být zabudovány kombinace izolačních materiálů resp. odzkoušené systémové desky. Tím se mění částečně uvedené tloušťky vrstev.

Požadovaná tloušťka se zjistí kombinací desek s tepelnou izolací s deskami, tlumícími zvuk kroků. Zásadně je možné rozdělení celkové tloušťky izolační vrstvy nad a pod strop.

Tepelný odpor $R_{\lambda, \text{izol}}$ pro izolační vrstvu

Tabulka 1: Podlahové otápění na stropě proti:

R_o konstrukce podlahy směrem nahoru				
$R_{\lambda, B}$	0,00	0,05	0,10	0,15
R_o	0,1305	0,1805	0,2305	0,2805

R_{uj} konstrukce podlahy směrem dolů		
R_{uj}	0,75	při stejném využití
R_{uj}	1,25	vůči zemině při nestejném využití vůči neotápěným prostorám
R_{uj}	2,00	vůči vnějšímu ovzduší

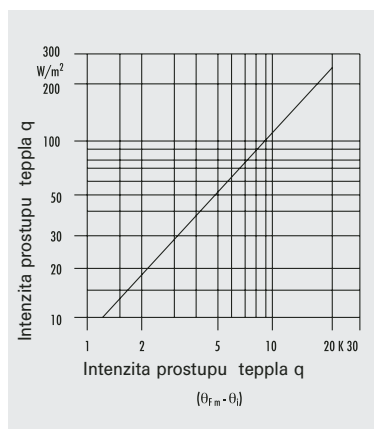
Tabulka 2:

Izolace	Třída tepelné vodivosti	Tloušťka v mm nad stropem			
		Místnosti/využití		EnEV	
		Stejný druh	Nestejný druh	Zemina	Venkovní ovzduší 5 bis -15 °C
Min. vlna	045	35	56	56	—
EPS	040	30	50	50	80
PS 20	040	30	50	50	80
PS 30	035	26	45	45	70
Extrudovaná polystyrenová tvrdá pěna	040	30	55	50	80
Extrudovaná polystyrenová tvrdá pěna	035	-	-	45	70
Extrudovaná polystyrenová tvrdá pěna	030	-	-	38	60
Polyuretanová tvrdá pěna	030	-	-	38	60
Polyuretanová tvrdá pěna	025	-	-	32	50

3. Projektování

3.1 Projektování

V normě DIN EN 1264 „Teplovodní podlahová topení“, díl 1 až 4 se stanovují zásady pro kontrolu a projektování teplovodních podlahových topení. Oproti deskovým topným tělesům s vícevrstvou konstrukcí a/nebo konvekčním plechům nelze na ploše tepelného přechodu podlahového vytápění provádět žádné konstrukční změny, v důsledku toho má každé podlahové vytápění při totožných teplotách podlahy, vzduchu a stropu a stěn stejný tepelný výkon.



V takzvané základní charakteristice je znázorněna systémově závislá souvislost mezi teplotou podlahy, teplotou místnosti a specifickým tepelným výkonem.

Příslušná rovnice zní:

$$q = 8,92 \cdot (\theta_{fm} - \theta_i)^{1,1}, \text{ kde}$$

θ_i = normová vnitřní teplota ve °C
 θ_{fm} = střední povrchová teplota podlahy ve °C
 q = intenzita prostupu tepla ve W/m²

V části 3 DIN EN 1264 je popsán detailně postup, dle kterého se má dimenzovat podlahové topení pro stavební záměr. Důležité pro dimenzování topné plochy jsou dále uvedené rámcové podmínky:

- Dodržení zákonem předepsaných předpisů o tepelné izolaci.
- Omezení proudění tepla směrem dolů
- Maximálně přípustná povrchová teplota podlahy dle DIN EN 1264 při nejnižší normové venkovní teplotě dle DIN EN 12831. Tím jsou výkonová kritéria teplovodního podlahového topení stanovena.

Příslušné hodnoty jsou:

Pobytové zóny:	$\theta_{F \max}$	29 °C
Okrajové zóny (1 m široké):	$\theta_{F \max}$	35 °C
Koupelny, sprchy:	$\theta_{F \max}$	33 °C

Jsou-li v průměru topného období povrchové teploty v místnosti 20 °C, pak je teplota v místnosti přibližně 25 °C.

Poznámka: Pro plochu, která má být otápěna, je zpravidla k dispozici celá plocha místnosti pro dimenzování. Aby se zabránilo zbytečnému pnutí v plovcím potěru mezi chladnými a teplými plochami (např. kuchyň, obývací pokoj mají 20 % podlahové plochy zastavěných nábytkem), měla by se i pod plochami s nábytkem podílově vést topná trubka.

Protože ve stadiu projektu panují často ještě nejasnosti o struktuře obložení podlahy, předepisuje DIN nyní, že se bude u veškerých pobytových prostor počítat s následujícím tepelným odporem:

Příslušná rovnice zní následovně:

$$R_{\lambda B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$\text{Pro koupelny platí } R_{\lambda \text{izol}} = 0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

Značky pro vzorce viz str. 17

3. Projektování

3.1 Příklad výpočtu

Z charakteristik pro

$$R_{\lambda B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

Vychází rozteč pokládání trubek

VA jakož i přípustná maximální

teplota topného média $\Delta\theta_{H,des}$

Rozteč pokládání trubek je

nutno volit tak, aby v žádném

případě maximální povrchová

teplota $\theta_{F \max.}$ = v pobytových

zónách nepřesáhla hodnotu 29 °C.

Pro okrajové zóny platí $\theta_{F \max.}$ =

35 °C. V polích charakteristik jsou

zakresleny odpovídající mezní křivky.

Příklad výpočtu

Z výkonového diagramu lze na

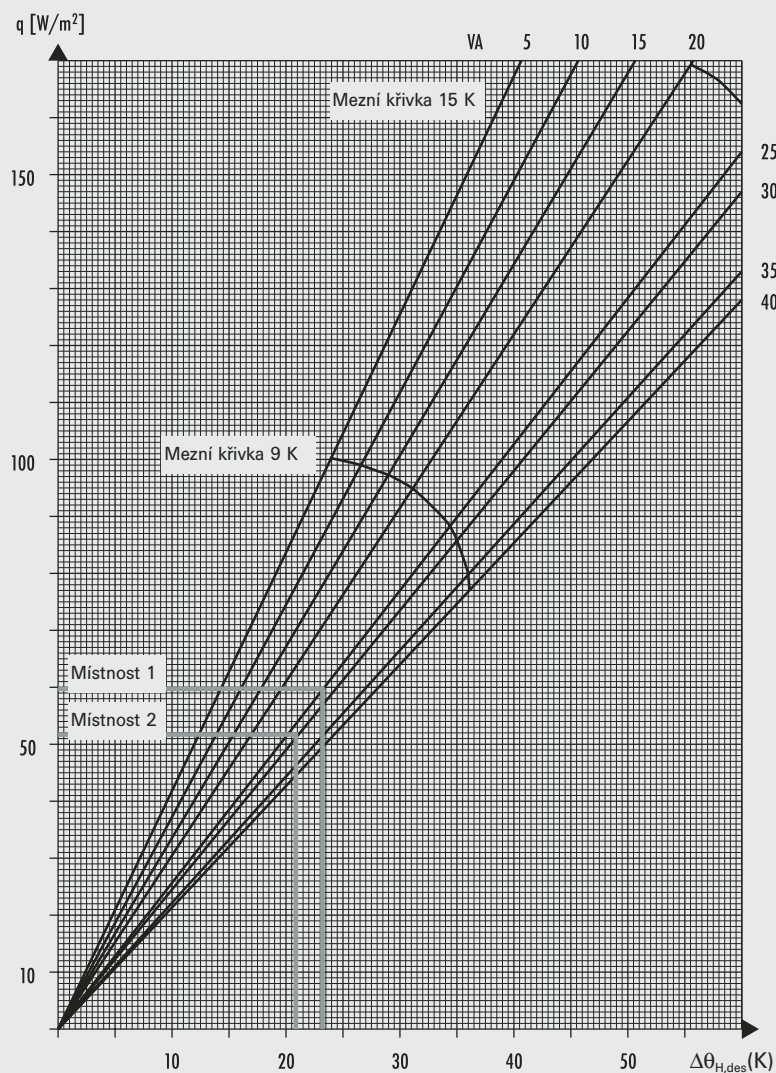
příkladu CosmoROLL pro maxi-

mální intenzitu prostupu tepla

zjistit přípustnou maximální teplotu

topného média $\Delta\theta_{H,des}$.

Př.: Systém CosmoROLL 30-2 Rž = 0,10 m² K / W



3. Projektování

3.1 Příklad výpočtu

Příklad výpočtu

V návaznosti na výkonový diagram na straně 14.

Příklad výpočtu	Místnost 1	Místnost 2
Plocha A_F	14 m ²	11,50 m ²
Spotřeba tepla	851 W	610 W
Specifická spotřeba tepla q	60 W/m ²	53 W/m ²
Tepelný odpor $R_{\lambda,B}$	0,10 m ² K/W	0,10 m ² K/W
Rozteč pokládky trubek VA	25 cm	30 cm
Připustná maximální teplota topného média $\Delta\theta_{H,des}$	23 K	23 K
Rozpětí σ	5 K (Vorgabe)	9 K
Teplotní spád na přívodu	23 K	23 K
Teplota na přívodu	43 °C	43 °C
Celk. proudění topného média $\dot{m}_H$	159,0 kg/h	64 kg/h
Předpoklady: $\theta_i = 20$ °C $\theta_u = 20$ °C $R_o = 0,25$ m ² K/W $R_u = 1,25$ m ² K/W		
Délka potrubí L_R	56 m	39 m
Délka potrubí k připojení L_A	12 m	18 m
Celková délka potrubí L_R	68 m	57 m
Tření v potrubí R (trubka 17 x 2)	1,40 mbar/m	0,3 mbar/m
Tlaková ztráta třením v potrubí	95 mbar	17 mbar
Tlaková ztráta v rozvaděči	18 mbar (otevřený naplno)	96 mbar
Celková tlaková ztráta	113 mbar	113 mbar (jako místnost 1)
Rozdíl tlaků		113 - 17 = 96 mbar
Otáčky regulačního ventilu	Otevřený naplno	< 0,5 (škrčení)

Pro standardní výstavbu platí s dostatečnou přesností:

- f_{pro} mokrý potěr $s_u = 45$ mm
a $\lambda_u = 1,2$ W/m² K

Horní odpor proti prostupu tepla R_o konstrukcí podlahy				
$R_{\lambda,B}$	0,00	0,05	0,10	0,15
R_o	0,1305	0,1805	0,2305	0,2805
Dolní odpor proti prostupu tepla R_u podlahou (dle EnEV)				
$R_u =$	0,75	při stejném využití		
$R_u =$	1,25	vůči zemině		
$R_u =$	2,00	vůči vnějšímu ovzduší		

3. Projektování

3.1 Příklad výpočtu

Poté, co bylo zvoleno dimenzování maximální teploty $\Delta\theta_{H,des}$ dle diagramu, lze určit dimenzování max. teploty přívodu.

Dimenzování maximální teploty přívodu

Pro poměr $\frac{\sigma}{\Delta\theta_H} \leq 0,50$ platí:

$$\Delta\theta_{V,des} \leq \Delta\theta_{H,des} + \frac{\sigma}{2}$$

Pro poměr $\frac{\sigma}{\Delta\theta_H} > 0,50$ platí:

$$\Delta\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,des} + \frac{\sigma}{2} + \frac{\sigma^2}{12\Delta\theta_{H,des}}$$

Součtem teploty v místnosti θ_j a předpokládané maximální teploty přívodu $\theta_{V,des}$ dostaneme dimenzování maximální teploty na přívodu $\theta_{V,des}$. Pro všechny topné větve se dosadí takto vypočtená teplota na přívodu. Odstupňování tepelného výkonu se provádí zvýšením rozpětí v místnostech s malou specifickou spotřebou tepla. Rozpětí pro $\frac{\sigma_j}{\Delta\theta_H} < 0,5$ se počítá dle následujícího vzorce:

Rozpětí $< 0,5$:

$$\sigma_j = 2 (\Delta\theta_{V,des} - \theta_{H,i})$$

Rozpětí pro $\frac{\sigma_j}{\Delta\theta_H} > 0,5$ se počítá podle následujícího vzorce:

Rozpětí $> 0,5$:

$$\sigma_j = 3 \cdot \Delta\theta_{H,i} \left[\sqrt{1 + \frac{4 (\Delta\theta_{V,des} - \Delta\theta_{H,i})}{3 \cdot \Delta\theta_{H,i}}} - 1 \right]$$

Do topné větve přiváděný výkon se skládá z požadovaného tepelného výkonu (předávaného „nahoru“) a tepelné ztráty (předávané „dolů“) topné větve. Z toho vyplývající předpokládané proudění topného média $\dot{m}$ se počítá podle DIN EN 1264 (viz tabulky na stranách 26 – 29 pro CosmoTEC a stranách 48 – 51 pro CosmoROLL).

Předpokládané proudění topného média

$$\dot{m}_h = \frac{A_F \cdot q}{\sigma \cdot c_w} \left(1 + \frac{R_o}{R_u} + \frac{\theta_i - \theta_u}{q \cdot R_u} \right)$$

$$c_w = 4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \hat{=} 1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

$$R_o = R_{\alpha o} + R_{\lambda B} + \frac{S_u}{\lambda_u} \quad \text{mit} \quad R_{\alpha o} = 0,093 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$R_u = R_{\lambda izol} + R_{\lambda strop} + R_{\lambda omít} + R_{\alpha u} \quad \text{mit} \quad R_{\alpha u} = 0,17 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

Tím, že může každá topná větev předávat ji dodaný tepelný výkon a tedy disponuje vypočteným hmotnostním tokem, musí se tlakové ztráty v topné větvi kompenzovat. Tlaková ztráta topné větve se skládá z tlakové ztráty třením v potrubí R (mbar/m) a tlakové ztráty rozvaděče topné větve. Pro určení tlakové ztráty třením v potrubí je nutné znát celkovou délku potrubí topné větve L_{HKR} . Tato se skládá z čisté délky potrubí topné větve (L_R) a délky připojovacího přívodu (L_A). Délka potrubí topné větve vychází z vypočtené rozteče trubek, platí:

Délka potrubí topné větve

$$L_R = \frac{1}{VA} \cdot A_F$$

Značky pro vzorce viz str. 17

3. Projektování

3.2. Značky ve vzorcích

Tlak je tlaková ztráta od tření v potrubí:

Tlaková ztráta od tření v potrubí:

$$\Delta p_{HKR,R} = R (L_A + L_R)$$

Přebytečný tlak, tj. tlakový rozdíl vůči topné větvi s maximální tlakovou ztrátou se škrtí v topném rozvaděči.

3.2 Značky ve vzorcích

Značka	Popis	MJ
$\Delta\theta_{H,des}$	Maximální předpokládaná teplota topného média	K
$\Delta\theta_H$	Střední maximální teplota topného média	K
$\Delta\theta_{H,i}$	Předpokládaná maximální teplota ve zbývajících místnostech	K
$\Delta\theta_{V,des}$	Předpokládaná maximální teplota topného média na přívodu	K
θ_R	Teplota zpátečky	°C
θ_V	Teplota přívodu	°C
θ_{Fmax}	Maximální teplota povrchu podlahy	°C
θ_{Fm}	Střední teplota povrchu podlahy	°C
θ_i	Normovaná vnitřní teplota	°C
θ_u	Teplota v místnosti pod místností, vybavenou podlahovým vytápěním	°C
σ	Rozpětí mezi přívodem a zpátečkou topné větve	K
σ_u	Rozpětí mezi přívodem a zpátečkou ve zbývajících místnostech	K
A_F	Topicí plocha podlahy	m ²
q	Intenzita proudění tepla na povrchu podlahy	W/m ²
c_w	Měrná tepelná kapacita vody	W s/kg K
$\dot{m}_h$	Předpokládaný průtok topného média	kg/h
s_u	Tloušťka překrytí nad topnou trubkou	m
R_0	Horní dílčí tepelný odpor podlahy	m ² K/W
R_u	Dolní dílčí tepelný odpor podlahy	m ² K/W
$R_{\alpha o}$	Přechodový tepelný odpor směrem nahoru	m ² K/W
$R_{\alpha u}$	Přechodový tepelný odpor směrem dolů	m ² K/W
$R_{\lambda,B}$	Tepelný odpor obkladu podlahy	m ² K/W
$R_{\lambda,izol}$	Tepelný odpor izolace	m ² K/W
$R_{\lambda,strop}$	Tepelný odpor stropu	m ² K/W
$R_{\lambda,omít}$	Tepelný odpor omítky	m ² K/W
L_A	Délka potrubí přívodu k topné větvi	m
L_R	Délka potrubí topné větve	m
VA	Rozteč topných trubek	m
$\Delta p_{HKR,R}$	Tlaková ztráta od potrubí	mbar
R	Měrný odpor tření v potrubí	Pa/m

1. Pomůcky k rozhodování

2. Požadavky

3. Projektování

4. CosmoTEC

5. CosmoROLL

6. CosmoTHERM

7. Protokoly

3.3 Prováděcí pokyny

3.3 Prováděcí a montážní pokyny

Pokud má být budova vybavena podlahovým vytápěním, pak je nutno již ve fázi projektové přípravy zohlednit následující body:

- Tepelnou izolaci budovy
- Využití různých místností
- Nutné konstrukční výšky
- Stavební provedení budovy
- Cizí tepelné vlivy
- Způsob výroby tepla

3.3.1 Utěsnění budovy

Části budovy, které jsou ve styku se zemínou, tedy podlahy sklepů a podlahy v přízemí nepodsklepených budov musí být dle DIN 18195 utěsněny proti vlhkosti půdy a proti netlačící vodě. Stanovení a způsob utěsnění je věcí architekta.

3.3.2 Nosný podklad

Surová podlaha musí odpovídat požadavkům DIN 18560, musí být dostatečně suchá a pevná. Povrch nesmí vykazovat větší nerovnosti tak, jak stanoví norma DIN 18202 „Tolerance v pozemním stavitelství“ v tabulce 3. Podklad je nutno před montáží podlahového vytápění zbavit hrubých nečistot, jako jsou zbytky malty a omítky a zamést do vymeteného stavu.

Pokládka potrubí nebo prázdných trubek na surový strop by měla být pokud možno vyloučena, protože vyřezávání prvků systému sebou přináší zhoršení tepelných vlastností a zhoršení tlumení zvuku kroků.

3.3.3 Konstrukční předpoklady

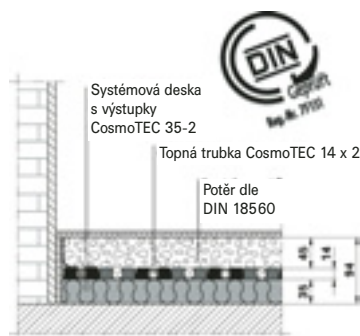
Pokud se počítá s omítkou stěn, tato musí být dle DIN 18560 díl 2, „Stavební požadavky“ provedena až k surové podlaze a provedena na hotovo. Veškeré venkovní dveře a okna by měly být namontovány na hotovo resp. stavební otvory alespoň provizorně zakryty, aby nanášený potěr byl chráněn před poškozením vlhkostí a extrémními výkyvy teplot.

Až do nanesení potěru se musí dbát na to, aby staveniště nebylo přístupné nepovolaným osobám, aby se vyloučily škody na položeném systému.

Vodorys 1 m by měl být vedením stavby ve všech místnostech zřetelně a viditelně vyznačen. Veškeré instalační práce by měly být ukončeny a zkontrolovány. Je nutno respektovat konstrukční požadavky dle DIN 18560 část 2, odstavec 4.

4. Systém CosmoTEC s deskami s výstupky

4.1. Systémové konstrukce



CosmoTEC 35-2

- Systém podlahového vytápění s výstupky
- Kontrolován dle DIN
- Včetně izolace proti zvuku kroků

CosmoTEC 11

- Systém podlahového vytápění s výstupky
- Kontrolován dle DIN

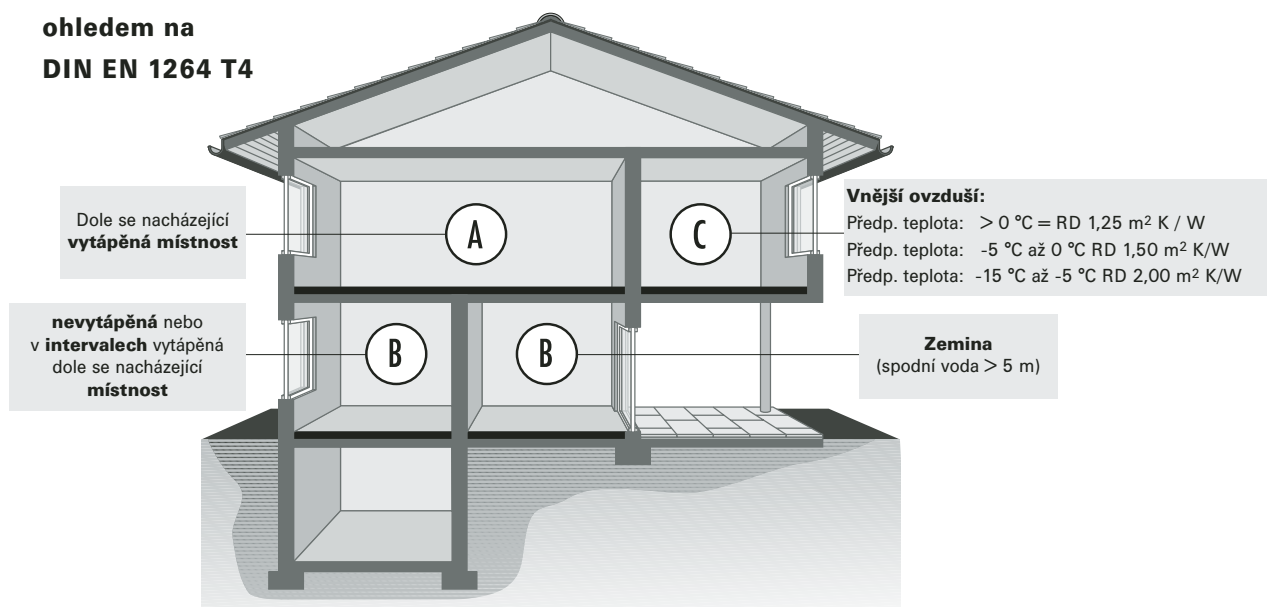
Příklad pro konstrukce s vysokou provozní zátěží



Systém FT s výstupky 11

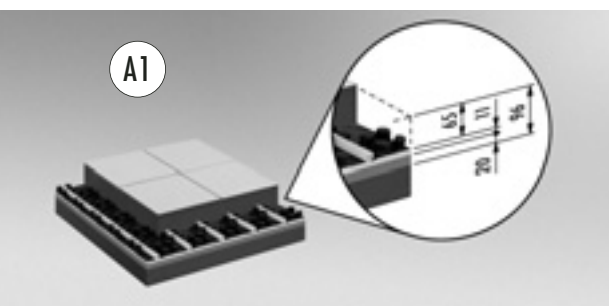
Účinný R_{λ} : $\geq 0,34 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Tlaková zátěž: **75 kN/m²****

Podlahové vytápění s ohledem na DIN EN 1264 T4



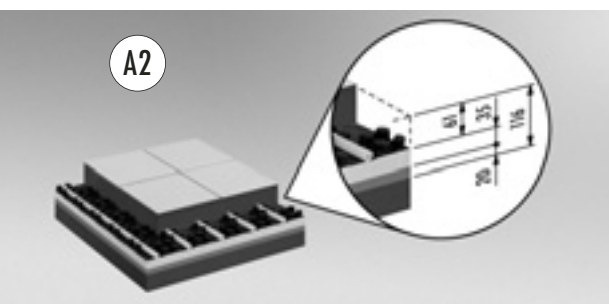
Minimální konstrukční výšky dle DIN 1264 T4 se zřetelem na EnEV

Strop v obytných prostorech, oddělující místnosti se stejným využitím



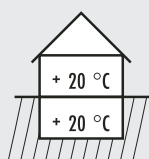
Konstrukce vrstvy CTN 96 mm
Zvláštní konstrukce dělicí vrstvy v bytech,
dodatečná izolace: PST SE 20-2

Zvýšené požadavky



Konstrukce vrstvy CTN 116 mm: Stropy nad místnostmi s využitím stejného druhu a vyrovnávací izolací u rozvodů na vrstvách z hrubého betonu
Dodatečná izolace: PS SE 20

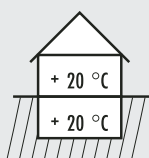
Technická data:



Systém CT s výstupky 11 BH 96

požadovaný R_{λ} :	0,75 m ² K/W
účinný $R_{\lambda izol}$:	0,84 m ² K/W
Míra pohlcení	
zvuku kroků $L_{w,R}$:	28 dB*
Tlakové zatížení:	3,5 kN/m ^{2**}

Technická data:



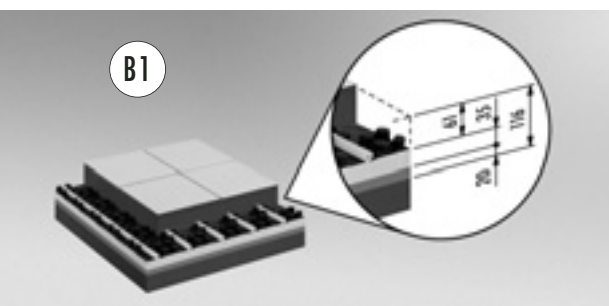
Systém CT s výstupky 35-2 BH 116

požadovaný R_{λ} :	0,75 m ² K/W
účinný $R_{\lambda izol}$:	1,37 m ² K/W
Míra pohlcení	
zvuku kroků $L_{w,R}$:	28 dB*
Tlakové zatížení:	3,5 kN/m ^{2**}

- Výškové údaje (v mm) se vztahují na potěr bez horního obložení. Tloušťka potěru dle DIN 18560
- *dle DIN při plošné hmotnosti potěru $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **kN / m² pro kolmou provozní zátěž vrstvy dle DIN 1055

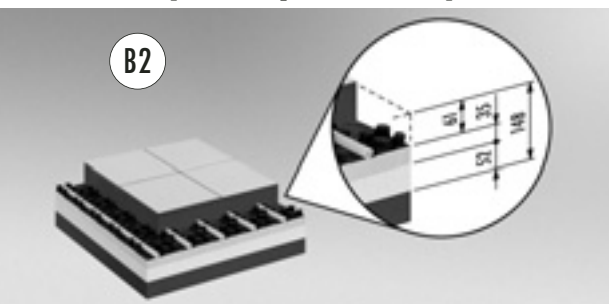
Typ	Použití	Oblast	Č. zboží	Účinný $R_{\lambda izol}$ m ² K/W	Označení	WLG	Celková konstrukční výška
A	Vespod ležící otápěná místnost RD = 0,75 m² K/W	A1	CTNP11	0,84	Tepelná izolace 11	040	96 mm
			EPS45202		Izolace tep./ proti zv. kr. PST SE 20-2	040	
		A2	CTNP352	1,38	Izolace tep./ proti zv. kr. PST SE 35-2	035	116 mm
			EPS4020		Tepelná izolace PS-SE	045	

Strop v obytných prostorách, oddělující místnosti s využitím nestejného druhu jakož i proti zemině a nevytápěným místnostem.



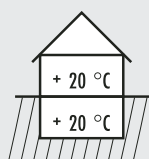
Konstrukce vrstvy CTN 116 mm: Vrstvy nad místnostmi s využitím stejného druhu a s vyrovnávací izolací pro rozvody na vrstvách z hrubého betonu, Přídavná izolace: PS SE 20

Zvýšené požadavky



Konstrukce vrstvy CTN 116 mm
Vrstvy proti zemině, přídatná izolace: PUR 52

Technická data



System CT s výstupky 11 BH 96

požadovaný R_{λ} : $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

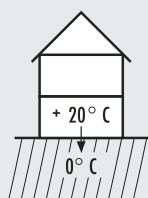
účinný $R_{\lambda_{izol}}$: 1,37 m² K/W

Míra pohlcení

zvuku kroků $L_{W,R}$: 28 dB*

Tlakové zatížení: $3,5 \text{ kN/m}^{2**}$

Technická data



EnEV – CT-Noppensystem 35-2 BH 148

požadovaný R_{λ} : $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

účinný $R_{\lambda_{izol}}$: 2,95 m² K/W

Míra pohlcení

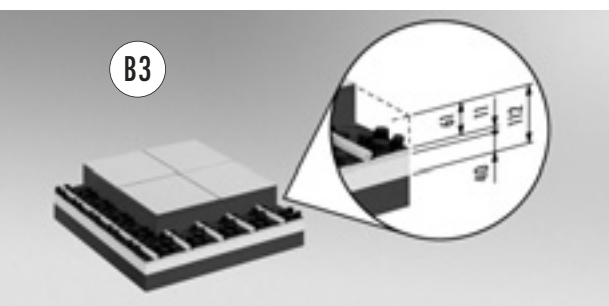
zvuku kroků $L_{w,R}$: 28 dB*

Tlakové zatížení: 5 kN/m^{2**}

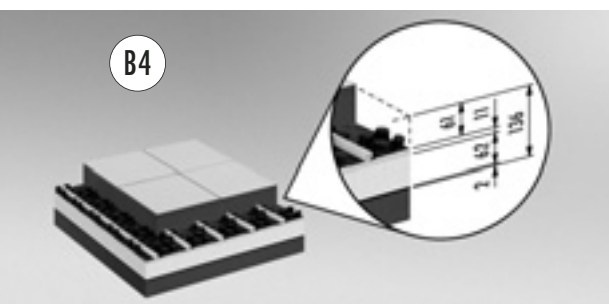
- Výškové údaje (v mm) se vztahují na potěr bez horního obložení. Tloušťka potěru dle DIN 18560
- *dle DIN při plošné hmotnosti potěru $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- ** KN/m² pro kolmou provozní zátěž vrstvy dle DIN 1055

Typ	Použití	Oblast	Č. zboží	Účinný R _λ Izol. m ² K/W	Označení	WLG	Celková konstrukční výška
	Nevytápěná nebo v intervalech vytápěná vespod ležící. Místnost nebo přímo na zemině RD = 1,25 m ² K/W		CTNP352	1,38	Izolace tepelná / proti zvuku kr. 35-2*	040	116 mm
			EPS4020		Tepelná izolace PS-SE	045	
			CTNP352	2,95	Izolace tepelná/ proti zvuku kr. 35-2	040	148 mm
			PUR52S		Tepelná izolace PUR	025	

Strop v obytných prostorách: nad místnostmi s využitím nestejného druhu jakž i vůči zemině a neotápěným místnostem.

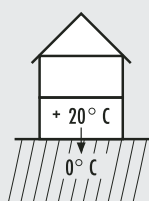


Konstrukce vrstvy CTN 112 mm vůči zemině
Přidavná izolace: PUR 40



Konstrukce vrstvy CTN 136 mm vůči zemině
Přidavná izolace: PUR 62

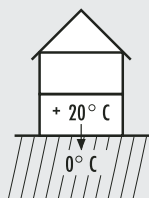
Technická data:



EnEV - Systém CT s výstupky 11 BH 112

požadovaný R_{λ} :	1,25 m ² K/W
účinný $R_{\lambda izol}$:	1,91 m ² K/W
Míra pohlcení	
zvuku kroků $L_{w,R}$:	0 dB
Tlakové zatížení:	50 kN/m ^{2**}

Technická data:



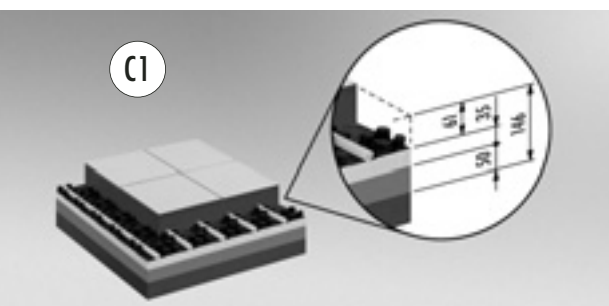
EnEV - Systém CT s výstupky 11 BH 136

požadovaný R_{λ} :	1,25 m ² K/W
účinný $R_{\lambda izol}$:	2,79 m ² K/W
Míra pohlcení	
zvuku kroků $L_{w,R}$:	0 dB
Tlakové zatížení:	50 kN/m ^{2**}

- Výškové údaje (v mm) se vztahují na potěr bez horního obložení. Tloušťka potěru dle DIN 18560
- *dle DIN při plošné hmotnosti potěru $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **kN / m² pro kolmou provozní zátěž vrstvy dle DIN 1055

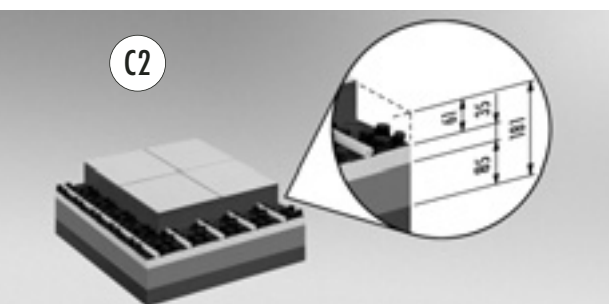
Typ	Použití	Oblast	Č. zboží	Účinný $R_{\lambda izol}$ m ² K/W	Označení	WLG	Celková konstrukční výška
B	Nevytápěná nebo v intervalech vytápěná vespod ležící. Místnost nebo přímo na zemině RD = 1,25 m² K/W	B3	CTNP11	1,91	Tepelná izolace I	035	112 mm
			PUR40		Tepelná izolace PUR	025	
		B4	CTNP11	2,79	Tepelná izolace II	035	136 mm
			PUR62S		Tepelná izolace PUR	025	

Oddělovací vrstva v bytě proti vnějšímu ovzduší



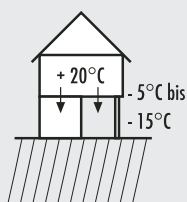
Konstrukce vrstvy CTN 146 mm: Vrstvy proti vnějšímu ovzduší s přídatnou izolací: PS SE 20

Zvýšené požadavky



Konstrukce vrstvy CTN 181 mm
Vrstvy proti venkovnímu ovzduší,
přídatná izolace: PS SE 852 85

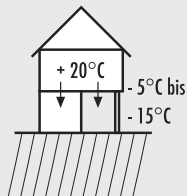
Technická data:



EnEV - Systém CT s výstupky 35-2 BH 146

požadovaný R_{λ} :	2,00 m ² K/W
účinný $R_{\lambda\text{izol}}$:	2,12 m ² K/W
Míra pohlcení	
zvuku kroků $L_{w,R}$:	28 dB*
Tlakové zatížení:	5,0 kN/m ² **

Technická data:



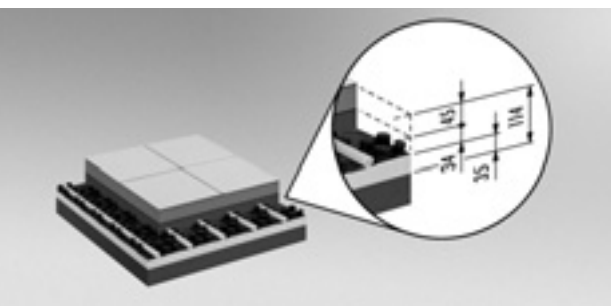
EnEV - Systém CT s výstupky 35-2 BH 181

požadovaný R_{λ} :	2,00 m ² K/W
účinný $R_{\lambda\text{izol}}$:	3,00 m ² K/W
Míra pohlcení	
zvuku kroků $L_{w,R}$:	28 dB*
Tlakové zatížení:	3,5 kN/m ² **

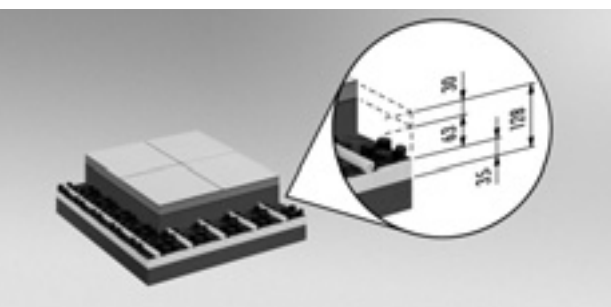
- Výškové údaje (v mm) se vztahují na potěr bez horního obložení. Tloušťka potěru dle DIN 18560
- *dle DIN při plošné hmotnosti potěru $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **kN / m² pro kolmou provozní zátěž vrstvy dle DIN 1055

Typ	Použití	Oblast	Č. zboží	Účinný $R_{\lambda\text{izol}}$ m ² K/W	Označení	WLG	Celková konstrukční výška
C	Dole se nacházející venkovní teplota RD = 2,00 m² K/W	C1	CTNP352	2,12	Izolace tepelná / proti zvuku kr. 35-2*	040	146 mm
			EPS4050		Tepelná izolace PS-SE 50 mm	040	
		C2	CTNP352	3,00	Izolace tepelná/ proti zvuku kr. 35-2	040	181 mm
			EPS4085		Tepelná izolace PS-SE 85 mm	040	

Zvláštní konstrukce



Konstrukce s ochranným potěrem během stavební fáze



Konstrukce se zatěsněním proti povrchové vodě

Technická data:

- 34 mm vyrovnávacího potěru
- Zatěsnění
- 45 mm standardního topného potěru

EnEV - Systém CT s výstupky 35-2 BH 114

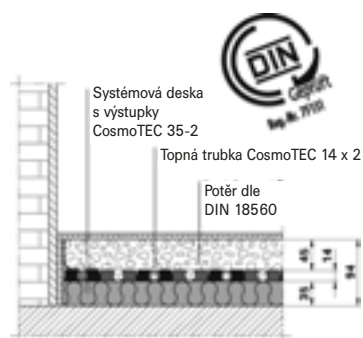
účinný $R_{\lambda, \text{izol}}$:	0,87 m ² K/W
Míra pohlcení zvuku kroků $L_{w,R}$:	28 dB*
Tlakové zatížení:	5 kN/m ^{2**}

Technická data:

- 63 mm Standardcího potěru
- Zatěsnění
- 30 mm maltového lože jako cementový potěr

EnEV - Systém CT s výsupky 35-2 BH 128

účinný $R_{\lambda, \text{izol}}$:	0,87 m ² K/W
Míra pohlcení zvuku kroků $L_{w,R}$:	28 dB*
Tlakové zatížení:	5 kN/m ^{2**}



4.2 Rychlá kalkulace CosmoTEC

Všeobecně, spotřeba materiálu

Důležité pro rychlou kalkulaci

Specifický tepelný výkon q / m^2 a obklad podlahy musí být známy. Předkalkulace může být provedena pro jednu určitou dříve určenou teplotu přívodu. Pokud je zvolena příslušná teplota přívodu, pak platí pouze odpovídající rovnovážný blok teplot. Pro příslušnou intenzitu tepelného toku q/m^2 , požadovanou teplotu místností, příslušný obklad horní části podlahy lze určit rastr pokládky podlahového topení.

Spotřeba materiálu - přehled

	Rozteče pokládky CosmoTEC					
	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm
Trubka s difúzní uzávěrou CRPEX...	cca. 17,50 m	cca. 8,80 m	cca. 5,80 m	cca. 4,60 m	cca. 3,70 m	cca. 3,10 m
Volitelně: Deska s výstupky CosmoTEC CTMP352 nebo CTMP11	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²
	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²
Okrajový izolační pás na m ² CRRD25	cca. 1,00 m	cca. 1,00 m	cca. 1,00 m	cca. 1,00 m	cca. 1,00 m	cca. 1,00 m
Přísada do potěru na m ² CREZ20	cca. 0,2 kg	cca. 0,2 kg	cca. 0,2 kg	cca. 0,2 kg	cca. 0,2 kg	cca. 0,2 kg

Rychlé kalkulace pro podlahové systémy vytápění najdete na následujících stranách.

1.
Pomůcky k rozhodování

2.
Požadavky

3.
Projektování

4.
CosmoTEC

5.
CosmoROLL

6.
CosmoTHERM

7.
Protokoly

4.2 Rychlá kalkulace CosmoTEC

4.2.1 Obložení podlahy: např. bez obložení – tepelné výkony

Výkonové tabulky dle DIN EN 1264 pro $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

- Systémová deska s výstupky CosmoTEC 35-2 FBH s topnou trubicí CosmoTEC PE-Xa 14x2 mm
- Rychlé dimenzování (pouze pro hrubý výpočet pro dimenzování)
- Výkonová tabulka $[\text{W/m}^2]$ pro vypracování nabídky
- Platí pro překrytí trubek potěrem 45 mm
- Maximální přípustné teploty podlahy:
 - 29 °C v obytných zónách při teplotě v místnosti = 20 °C
 - 33 °C v koupelnách při teplotě v místnosti = 24 °C
 - 35 °C v okrajových zónách při teplotě v místnosti 20 °C
 - Ve výjimečných případech též 35 °C např. v krytých bazénech se zvýšenou teplotou v místnosti

Důležité pro rychlou kalkulaci:

Specifický tepelný výkon q/m^2 a obložení podlahy musí být známy. Tato předkalkulace může být provedena pro jednu určitou dříve určenou teplotu přívodu. Pokud je zvolena příslušná teplota přívodu, pak platí pouze odpovídající rovnovážný blok teplot. Pro příslušnou intenzitu tepelného toku q/m^2 , požadovanou teplotu místnosti, příslušný obklad horní části podlahy lze určit rastr pokládky podlahového vytápění.

Rychlé kalkulace pro systémy podlahového vytápění najdete na následujících stranách.

Teplota topného média [°C]	Teplota v místnosti [°C]	Intenzita tepelného toku q $[\text{W/m}^2]$					
		Rozteč pokládky topných trubek [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 při VL 40 °C RL 30 °C	15	146	124	106	92	79	69
	18	124	105	90	78	68	59
	20	109	93	80	69	60	52
	22	95	81	69	60	52	45
	24	80	68	58	51	44	38
40 při VL 45 °C RL 35 °C	15	182	155	133	115	99	86
	18	160	136	117	101	87	76
	20	146	124	106	92	79	69
	22	131	112	96	83	71	62
	24	116	99	85	73	64	55
45 při VL 50 °C RL 40 °C	15	218	186	159	138	119	104
	18	197	167	144	124	107	93
	20	182	155	133	115	99	86
	22	167	143	122	106	91	79
	24	153	130	112	96	83	72
50 při VL 55 °C RL 45 °C	15	255	217	186	161	139	121
	18	233	198	170	147	127	110
	20	218	186	159	138	119	104
	22	204	174	149	129	111	97
	24	189	161	138	119	103	90
55 při VL 60 °C RL 50 °C	15	291	248	213	184	159	138
	18	269	229	197	170	147	128
	20	255	217	186	161	139	121
	22	240	205	175	152	131	114
	24	226	192	165	142	123	107

Značky pro vzorce viz str. 17



4.2.2 Obložení podlahy: např. keramika – tepelné výkony

Výkonové tabulky dle DIN EN 1264 pro $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

- Systémová deska s výstupky CosmoTEC 35-2 FBH s topnou trubicí CosmoTEC PE-Xa 14 x 2 mm
- Rychlé dimenzování (pouze pro hrubý výpočet pro dimenzování)
- Výkonová tabulka $[\text{W/m}^2]$ pro vypracování nabídky
- Platí pro překrytí trubek potěrem 45 mm

Maximální přípustné teploty podlahy:

- 29 °C v obytných zónách při teplotě v místnosti = 20 °C
- 33 °C v koupelnách při teplotě v místnosti = 24 °C
- 35 °C v okrajových zónách při teplotě v místnosti 20 °C
- Ve výjimečných případech též 35 °C např. v krytých bazénech se zvýšenou teplotou v místnosti

Značky pro vzorce viz str. 17

Teplota topného média [°C]	Teplota v místnosti [°C]	Intenzita tepelného toku q [W/m ²]					
		Rozteč pokládky topných trubek [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 při VL 40 °C RL 30 °C	15	105	92	81	71	63	56
	18	89	78	69	61	54	48
	20	78	69	61	53	47	42
	22	68	60	52	46	41	36
	24	58	50	44	39	35	31
40 při VL 45 °C RL 35 °C	15	131	115	101	89	79	70
	18	115	101	89	78	69	62
	20	105	92	81	71	63	56
	22	94	83	73	64	57	50
	24	84	73	65	57	50	45
45 při VL 50 °C RL 40 °C	15	157	138	121	107	95	84
	18	141	124	109	96	85	76
	20	131	115	101	89	79	70
	22	120	105	93	82	73	64
	24	110	96	85	75	66	59
50 při VL 55 °C RL 45 °C	15	183	160	141	125	110	98
	18	167	147	129	114	101	90
	20	157	138	121	107	95	84
	22	146	128	113	100	88	78
	24	136	119	105	93	82	73
55 při VL 60 °C RL 50 °C	15	209	183	161	143	126	112
	18	194	170	149	132	117	104
	20	183	160	141	125	110	98
	22	173	151	133	118	104	92
	24	162	142	125	111	98	87

1. Pomůcky k rozhodování

2. Požadavky

3. Projektování

4. CosmoTEC

5. CosmoROLL

6. CosmoTHERM

7. Protokoly



4.2.3 Obložení podlahy: např. koberec – tepelné výkony

Výkonové tabulky dle DIN EN 1264
pro $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

- Systémová deska s výstupky
CosmoTEC 35-2 FBH s topnou
trubkou CosmoTEC PE-Xa
14 x 2 mm
- Rychlé dimenzování (pouze pro
hrubý výpočet pro dimenzování)
- Výkonová tabulka $[\text{W/m}^2]$ pro
vypracování nabídky
- Platí pro překrytí trubek potěrem
45 mm

Maximální přípustné teploty
podlahy:

- 29 °C v obytných zónách při
teplotě v místnosti = 20 °C
- 33 °C v koupelnách při teplotě
v místnosti = 24 °C
- 35 °C v okrajových zónách při
teplotě v místnosti 20 °C
- Ve výjimečných případech též
35 °C např. v krytých bazénech se
zvýšenou teplotou v místnosti

Značky pro vzorce viz str. 17

Teplota topného média [°C]	Teplota v místnosti [°C]	Intenzita tepelného toku q $[\text{W/m}^2]$					
		Rozteč pokládky topných trubek [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 při VL 40 °C RL 30 °C	15	92	73	66	59	53	48
	18	69	62	56	50	45	41
	20	61	55	49	44	40	36
	22	53	47	43	38	35	31
	24	45	40	36	32	29	26
40 při VL 45 °C RL 35 °C	15	102	91	82	74	66	60
	18	90	80	72	65	58	53
	20	82	73	66	59	53	48
	22	73	66	59	53	48	43
	24	65	58	52	47	43	38
45 při VL 50 °C RL 40 °C	15	122	110	98	89	80	72
	18	110	99	89	80	72	65
	20	102	91	82	74	66	60
	22	94	84	75	68	61	55
	24	86	77	69	62	56	50
50 při VL 55 °C RL 45 °C	15	143	128	115	103	93	84
	18	130	117	105	94	85	77
	20	122	110	98	89	80	72
	22	114	102	92	83	74	67
	24	106	95	85	77	69	62
55 při VL 60 °C RL 50 °C	15	163	146	131	118	106	96
	18	151	135	121	109	98	89
	20	143	128	115	103	93	84
	22	135	120	108	97	88	79
	24	126	113	102	92	82	74



4.2.4 Obložení podlahy: např. parkety, tlustý koberec –tepelné výkony

Výkonové tabulky dle DIN EN 1264
pro $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

- Systémová deska s výstupky
CosmoTEC 35-2 FBH s topnou
trubkou CosmoTEC PE-Xa
14 x 2 mm
- Rychlé dimenzování (pouze pro
hrubý výpočet pro dimenzování)
- Výkonová tabulka $[\text{W/m}^2]$ pro
vypracování nabídky
- Platí pro překrytí trubek potěrem
45 mm

Maximální přípustné teploty
podlahy:

- 29 °C v obytných zónách při
teplotě v místnosti = 20 °C
- 33 °C v koupelnách při teplotě
v místnosti = 24 °C
- 35 °C v okrajových zónách při
teplotě v místnosti 20 °C
- Ve výjimečných případech též
35 °C např. v krytých bazénech
se zvýšenou teplotou v místnosti

Značky pro vzorce viz str. 17

Teplota topného média [°C]	Teplota v místnosti [°C]	Intenzita tepelného toku q $[\text{W/m}^2]$					
		Rozteč pokládky topných trubek [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 při VL 40 °C RL 30 °C	15	67	61	55	51	46	42
	18	57	52	47	43	39	36
	20	50	46	42	38	35	32
	22	43	40	36	33	30	27
	24	37	33	31	28	25	23
40 při VL 45 °C RL 35 °C	15	84	76	69	63	58	53
	18	74	67	61	56	51	46
	20	67	61	55	51	46	42
	22	60	55	50	46	42	38
	24	53	49	44	40	37	34
45 při VL 50 °C RL 40 °C	15	100	91	83	76	69	63
	18	90	82	75	68	62	57
	20	84	76	69	63	58	53
	22	77	70	64	58	53	49
	24	70	64	58	53	48	44
50 při VL 55 °C RL 45 °C	15	117	106	97	88	81	74
	18	107	97	89	81	74	68
	20	100	91	83	76	69	63
	22	94	85	78	71	65	59
	24	87	79	72	66	60	55
55 při VL 60 °C RL 50 °C	15	134	122	111	101	92	84
	18	124	113	103	94	85	78
	20	117	106	97	88	81	74
	22	110	100	92	83	76	70
	24	104	94	86	78	71	65

1.
Pomůcky k rozhodování

2.
Požadavky

3.
Projektování

4.
CosmoTEC

5.
CosmoROLL

6.
CosmoTHERM

7.
Protokoly

4.3 Výkonové diagramy CosmoTEC

4.3 Výkonové diagramy systémová deska s výstupky 35-2 (11) s topnou trubicou CosmoTEC PE-Xa 14 x 2 mm

■ Diagram 1:

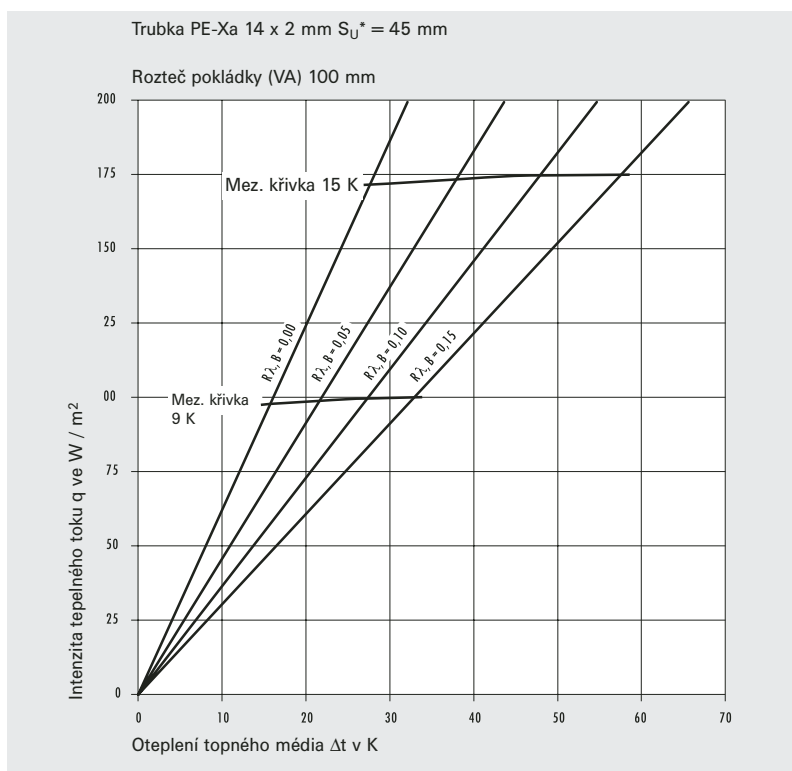
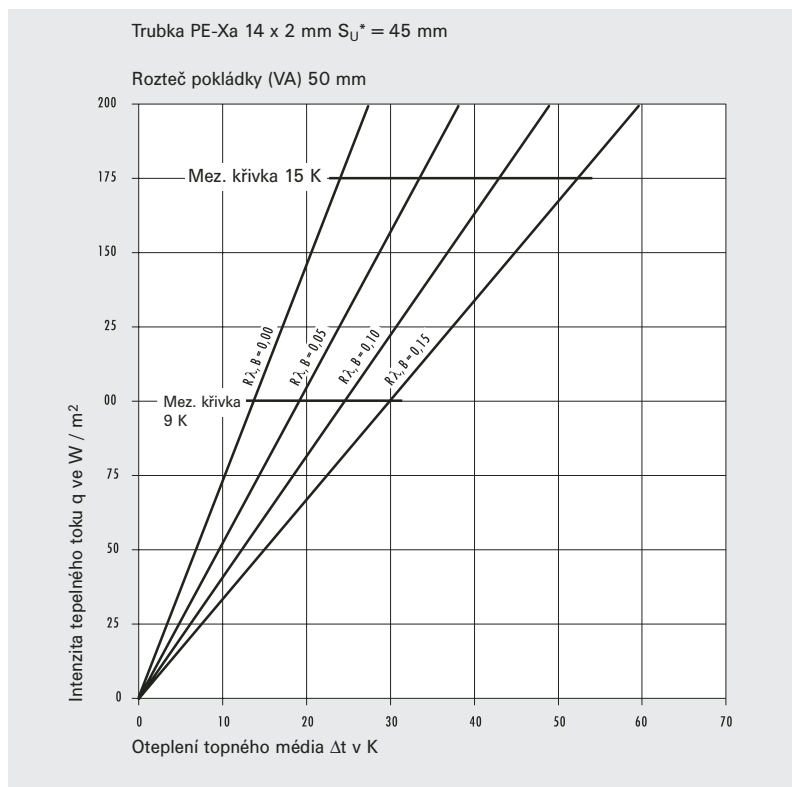
Rozteč pokládky 50 mm

- Pro $R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například
dlažba
- Pro $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například
linoleum
- Pro $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například
koberec
- Pro $R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například
vysoký koberec na chodbu

■ Diagram 2:

Rozteč pokládky 100 mm

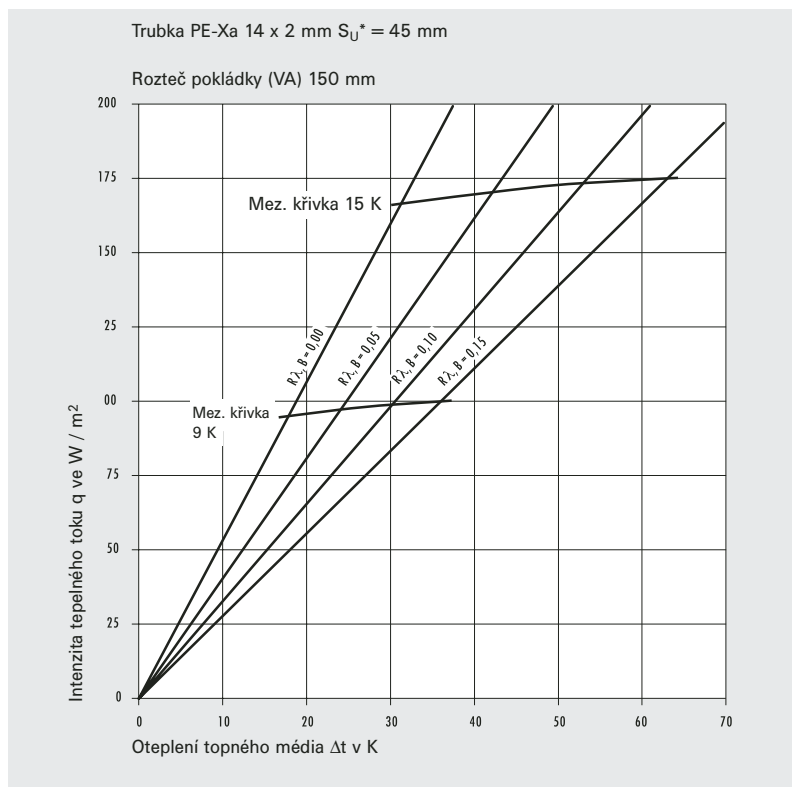
* S_u = překrytí top. trubky potěrem



■ Diagram 3:

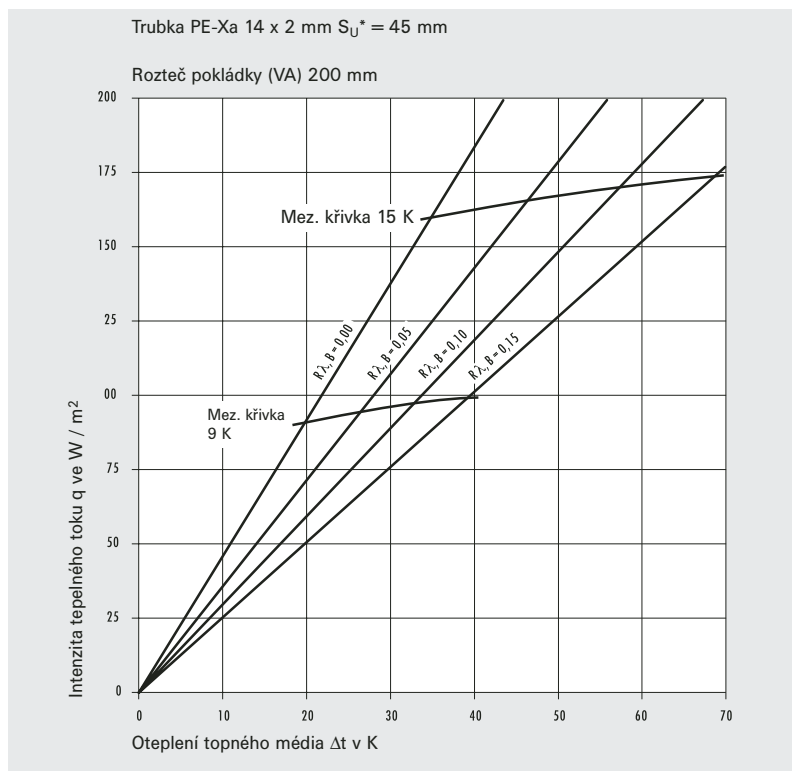
Rozteč pokládky 150 mm

- Pro $R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například dlažba
- Pro $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například linoleum
- Pro $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například koberec
- Pro $R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například vysoký koberec na chodbu



■ Diagram 4:

Rozteč pokládky 200 mm

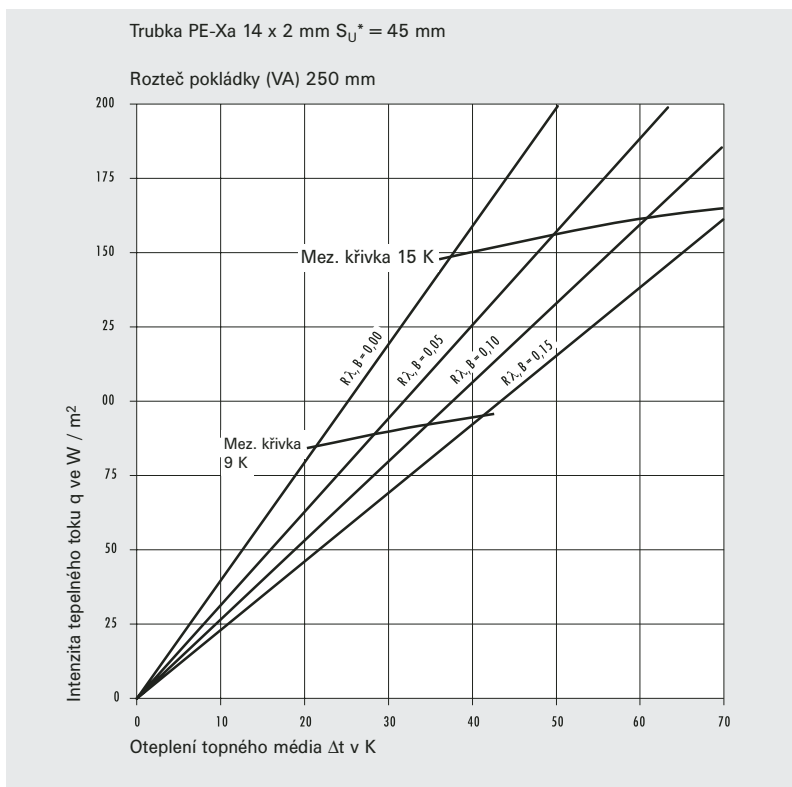


* S_U = překrytí top. trubky potěrem

■ Diagram 5:

Rozteč pokládky 250 mm

- Pro $R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například dlažba
- Pro $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například
linoleum
- Pro $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například
koberec
- Pro $R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,
obklad podlahy například
vysoký koberec na chodbu

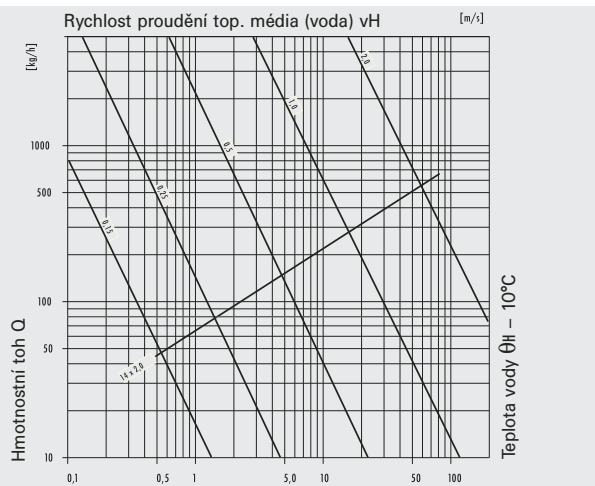


■ Diagram 6:

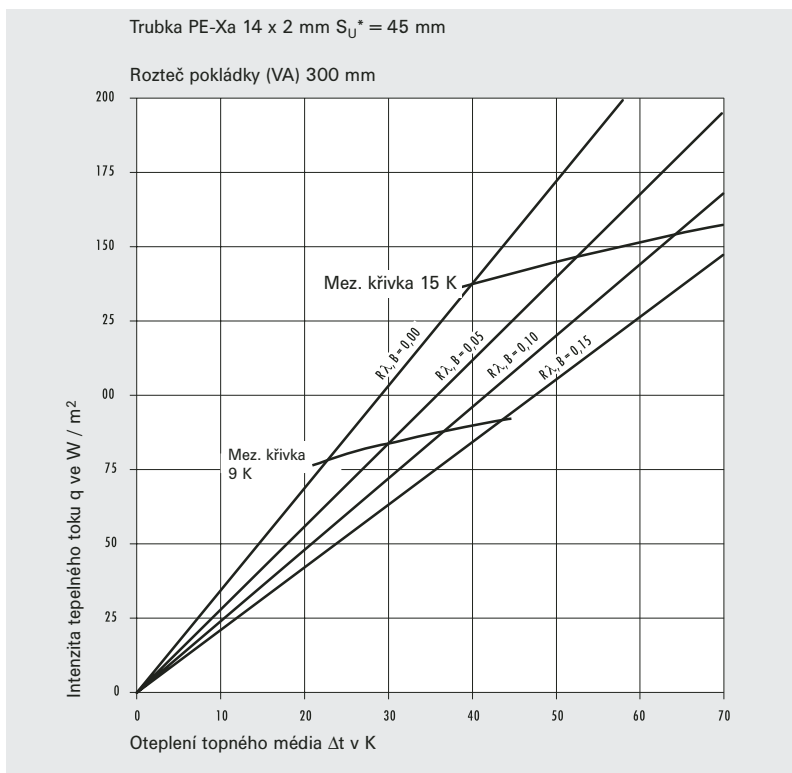
Rozteč pokládky 300 mm

■ Diagram 7:

Tlakové ztráty v topné trubce
PE-Xa 14 x 2 mm



* S_U = překrytí top. trubky potěrem



4.4 Povrchové teploty CosmoTEC při teplotě 30 °C / 35 °C topného média



teplota místnosti		15 °C						18 °C						20 °C						22 °C						24 °C					
30° C (35/25)																															
rozteč pokládky [cm]		5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
délka trubky m/m² [m]		17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0
max. velikost větve [m²]		6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40
množství vody																															
v topné trubce [l/m²]		1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24
tepelný výkon W/m² [W]		75	66	58	52	45	40	59	52	46	40	36	32	48	42	37	32	29	25	36	31	28	24	21	19	22	19	17	15	13	12
teplota povrchu [°C]		22,0	21,2	20,5	19,9	19,4	18,9	23,6	22,9	22,4	21,9	21,5	21,2	24,6	24,1	23,6	23,2	22,9	22,6	25,5	25,1	24,8	24,5	24,2	24,0	26,3	26,0	25,8	25,6	25,4	25,3
35° C (40/30)																															
rozteč pokládky [cm]		5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
délka trubky m/m² [m]		17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0
max. velikost větve [m²]		6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40
množství vody																															
v topné trubce [l/m²]		1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24
tepelný výkon W/m² [W]		102	90	79	70	62	55	86	76	67	59	52	46	75	66	58	52	45	40	64	57	50	44	39	35	53	47	41	36	32	29
teplota povrchu [°C]		24,2	23,2	22,3	21,5	20,8	20,2	25,9	25,0	24,2	23,6	23,0	22,5	27,0	26,2	25,5	24,9	24,4	23,9	28,0	27,4	26,8	26,3	25,8	25,4	29,1	28,5	28,0	27,6	27,2	26,9

Odpor obložení podlahy 0,05m² K/W; 45 mm zakrytí trubek potěrem

Hodnoty, označené „NN“ a „N“: Příliš vysoká povrchová teplota dle

DIN EN 1264

4.4 Povrchové teploty CosmoTEC

při teplotě 40 °C / 45 °C / 50 °C topného média



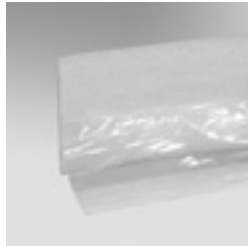
teplota místnosti		15 °C						18 °C						20 °C						22 °C						24 °C					
40° C (45/35)																															
rozeč pokládky [cm]	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	
délka trubky m/m² [m]	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	
max. velikost větve [m²]	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	
množství vody																															
v topné trubce [l/m²]	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	
tepelný výkon W/m² [W]	129	113	100	88	78	69	113	99	87	77	68	61	102	90	79	70	62	55	92	80	71	63	55	49	81	71	62	55	49	43	
teplota povrchu [°C]	26,3	25,1	24,0	23,0	22,2	21,4	28,1	26,9	26,0	25,1	24,3	23,7	29,2	28,2	27,3	26,5	25,8	25,2	30,3	29,4	28,6	27,9	27,2	26,7	31,4	30,6	29,9	29,2	28,7	28,2	
45° C (50/40)																															
rozeč pokládky [cm]	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	
délka trubky m/m² [m]	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	
max. velikost větve [m²]	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	
množství vody																															
v topné trubce [l/m²]	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	
tepelný výkon W/m² [W]	155	136	120	106	94	83	140	123	108	95	84	75	129	113	100	88	78	69	118	104	91	81	71	63	108	95	83	74	65	58	
teplota povrchu [°C]	28,4	26,9	25,6	24,5	23,5	22,6	30,2	28,8	27,6	26,6	25,7	24,9	31,3	30,1	29,0	28,0	27,2	26,4	32,5	31,3	30,3	29,4	28,6	27,9	33,6	32,6	31,6	30,8	30,1	29,5	
50° C (55/45)																															
rozeč pokládky [cm]	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	
délka trubky m/m² [m]	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	17,5	8,9	6,0	4,5	3,7	3,0	
max. velikost větve [m²]	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	6	13	20	26	32	40	
množství vody																															
v topné trubce [l/m²]	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	1,38	0,70	0,47	0,36	0,29	0,24	
tepelný výkon W/m² [W]	182	160	140	124	109	97	166	146	128	113	100	89	155	136	120	106	94	83	145	127	112	99	87	78	134	118	104	92	81	72	
teplota povrchu [°C]	30,5	28,8	27,3	26,0	24,8	23,8	32,3	30,7	29,3	28,1	27,0	26,1	33,4	31,9	30,6	29,5	28,5	27,6	34,6	33,2	32,0	30,9	30,0	29,1	35,8	34,4	33,3	32,3	31,4	30,7	

Odpor obložení podlahy 0,05 m² K/W; 45 mm zakrytí trubek potěrem

Hodnoty, označené „NN“ a „N“: Přibliž vysoká povrchová teplota dle

4.5 Pokládka systému CosmoTEC krok za krokem

4.5 Pokládka systému CosmoTEC s výstupky – krok za krokem



1. Položit okrajové izolační pásy s postranním lemem



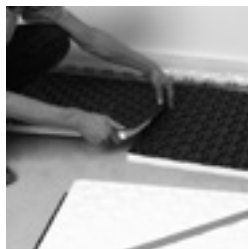
2. Pokládka zleva doprava



3. Poskládat desky s výstupky CosmoTEC



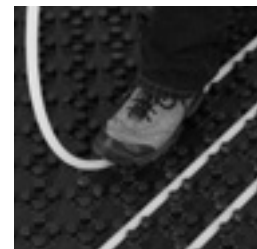
4. Odříznutými částmi prvků začínat další řadu pokládky



5. Čistá a rychlá pokládka díky technice překrývání



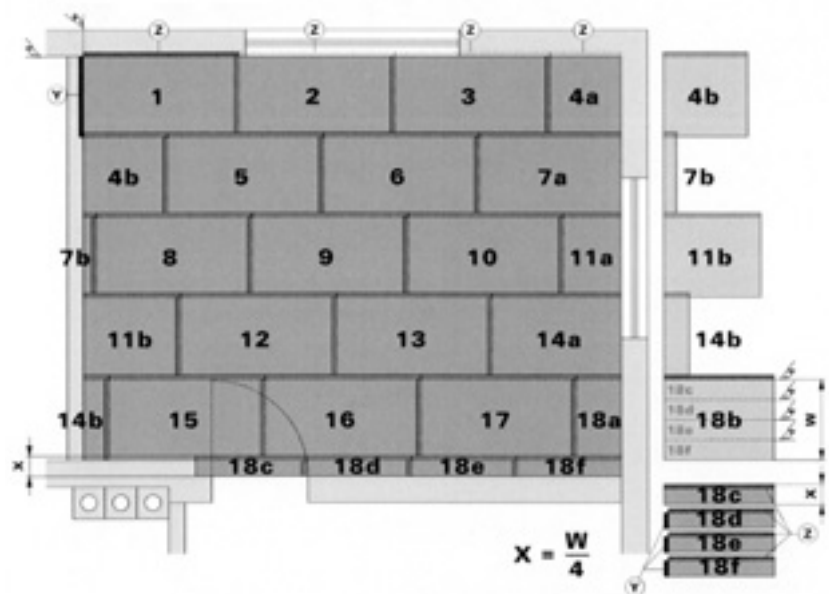
6. Folii okrajového izolačního pásu zafixovat profilem PE kruhového průřezu



7. Systémová trubka PE-Xa (14 x 2 mm), která je pružná a dobře se pokládá, se prostě nohou zašlápne do vypěněných výstupků desky odolné proti prošlápnutí

Důležité pokyny:

Před pokládkou první řady systémové desky s výstupky CosmoTEC se musí překrytí **Y** a **Z** (25 mm) na systémové desce **1** odříznout. U systémové desky **2**, **3** a **4a** se odřezávají pouze překrytí **Z**. Také u systémové desky s výstupky **18b** se musí překrytí **Z** odříznout, pak teprve lze tuto desku rozříznout na **4** stejné díly (**18c**, **18d**, **18e** a **18f**). Na takto získaných deskách se opět musí zhotovit překrytí **Y** a **Z** (výjimku tvoří pouze překrytí **Z**!), a to tak, že se desky obrátí a v polystyrenové pěně se vyřízne 25 mm široký pruh.



4.5 Pokládka systému CosmoTEC

okrajové izolační pásy / systémové prvky



Okrajový izolační pás s pruhem folie



Fixace pruhu folie



4.5 Pokládka systému

4.5.1 Založení okrajového izolačního pruhu

První pracovní operace je ustavení okrajového izolačního pruhu CosmoTEC na všech svislých částech stavby, jako jsou například venkovní i vnitřní stěny, sloupky a dveřní zárubně. Je to důležité, protože v průběhu prací se do okrajových spár nesmí dostat žádný potěr, omítková malta, spárovací hmota a ostatní cizí látky, aby se vyloučily tepelné a zvukové mosty. Nahoru přečnívající část okrajového izolačního pásu smí být odstraněna teprve po dokončení prací na obkládání podlahy. U vícevrstevných izolačních vrstev se musí okrajový izolační pruh před umístěním poslední izolační vrstvy založit. Musí být zajištěn proti změně polohy při nanášení potěru. Topné potěry podléhají díky tepelnému namáhání větší dilataci než nevyhříváné podlahové konstrukce. Z toho důvodu musí být umožněna dilatace na všechny strany.

Okrajový izolační pás je určen pro cementové potěry a obkladové potěry ve spojení se systémovými deskami s výstupky. Skládá se z pěny PE s uzavřenými buňkami s jednostranně navařeným lemem z folie dle DIN 18560. Musí se dbát na to, aby na okrajový izolační pás CosmoTEC upevňná folie PE se položila mezi rozměr okrajových izolačních pásů a pospojované desky (důležité pro použití zalévacího potěru), aby zabránilo vniknutí záměsové vody potěru a cementového mléka a tím možnému vzniku zvukových mostů. Navíc se pro fixaci použije profil PE kruhového průřezu pro fixaci okrajového izolačního pásu.

4.5.2 Pokládka systémových prvků CosmoTEC

Pokládka se provádí po celé ploše v celé velikosti místnosti dle platných předpisů, mezivrstvy vůči stejně otápeným místnostem jakož i nad místnostmi s využitím nestejného druhu dle DIN EN 1264. Vrstvy vůči nevytápeným místnostem, zemině a venkovního ovzduší dle EnEV. Velkoplošné systémové prvky (1,2 m²) se podle zvyklostí kladou zleva doprava. Díky vypilované technice řezání a překrývání prakticky odpadají prořezy, protože odříznutými částmi prvků se začíná další řada pokládky. U hran styku je nutno desky propojit spojovacími prvky CosmoTEC aby se zabránilo tvorbě tepelných a zvukových mostů a vnikání vody z potěru.

4.5 Pokládka systému CosmoTEC/CosmoROLL -

4.5.3 Možnosti pokládky / montáž trubek



Obr. 1: Spirálovitá pokládka



Obr. 2: Spirálovitá pokládka se zaintegrovanou okrajovou zónou



Obr. 3: Spirálovitá pokládka s oddělenou okrajovou zónou

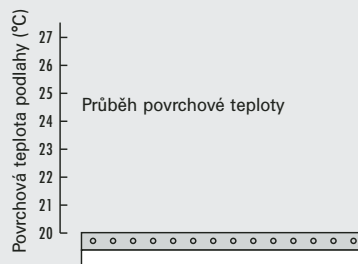
4.5.3 Možnosti pokládky / montáž trubek

Spirálovitý způsob pokládky (obr. 1) nabízí rovnoměrný průběh teplot po povrchu, protože přívod i zpátečka leží vedle sebe prostřídaně. V praxi se pohybuje rozteč pokládaných trubek od 50 do 300 mm přičemž v obytných prostorách by to nemělo být méně než 150 mm, kvůli maximální povrchové teplotě podlahy a nemělo by to být více než 300 mm kvůli pulzaci teploty podlahy. Dnes se kvůli mokré pokládce obecně upřednostňuje spirálovitý způsob pokládky.

Dále existuje možnost rozteč topných trubek (která se nazývá také rozteč pokládky nebo dělení trubek T) zmenšit, aby se docílilo vyššího proudění tepla. Toto se praktikuje zejména v okrajových oblastech u oken a venkovních ploch, aby se vykompenzoval efekt vyzařování chladu. Zde je možnost okrajové zóny provést jako samostatné topné větve (obr. 3) nebo je zaintegrovat do již existující topné větve (obr. 2).

To se označuje jako zaintegrovaná okrajová zóna

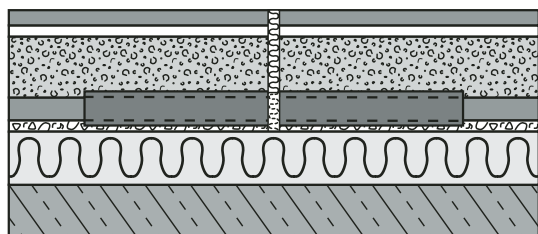
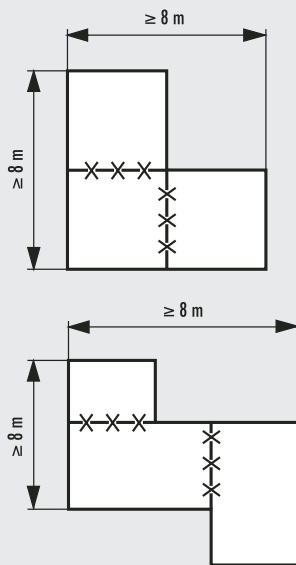
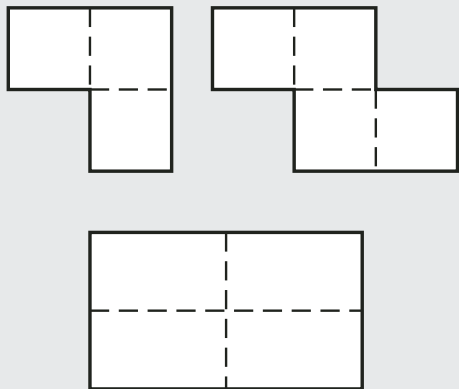
Vedení trubek a průběh povrchové teploty (schematicky) u spirálovitého způsobu pokládky



Průběh povrchové teploty u spirálovitého způsobu pokládky

4.6 Plošné spáry

4.7 Topný potěr (první nanesení)



Obr. 1

4.6 Plošné spáry

Doplňkové plošné spáry je nutno kromě těch, které jsou zhotoveny podél obklopujících stěn (dilatační spáry) provést i ve velkých nebo plochách geometricky členitých. Poměr stran jednotlivých ploch (šířka : délka) by neměl být větší, než 1 : 2. Stavební spáry musí vzájemně korespondovat a musí být zakryty nad nimi se nacházejícím potěrem.

Přípustné velikosti polí

Velikost jednotlivých polí by neměla přesáhnout 40 m². Pokud jsou pole čtvercového tvaru, např. 6,50 m x 6,50 m, pak je tepelné namáhání malé.

Křížení topných trubek a dilatačních spár

Dilatační spáry by měly být v případě topných potěrů protínány přípojovacími rozvody pouze v jedné rovině. **Sladění uspořádání topných větví s příslušnými poli potěru je bezpodmínečně nutná.** Přípojovací rozvody, které protínají dilatační spáru, musí být opatřeny pružnou chráničkou o délce cca 0,4 m (obr. 1).

4.7 Topný potěr (první nanesení)

Po montáži podlahového vytápění CosmoTEC /CosmoROLL nesmí být prováděny další práce, pokud není nanesen topný potěr na položenou plochu.

Křížení

U podlahových vytápění se topný potěr nanáší přímo na systémové prvky spolu s již upevněnými topnými trubkami. **Přidávat další folii není nutné!** Tloušťky potěrů se řídí dle DIN 18560. Systémy CosmoTEC/CosmoRoll odpovídají druhu konstrukce A1. U cementových potěrů je třeba dodržet výšku překrytí trubek minimálně 45 mm. Dle DIN 18560 lze výšku překrytí trubek u vyšších tříd pevností potěrů po přezkoumání vhodnosti snížit až na 30 mm. (Řiďte se prosím směrnicemi výrobce.) U vyšších provozních zátěží, než je obvyklé v bytové výstavbě (1,5 kN / m²) je nutno použít vyšších překrytí trubek nebo vyšších tříd pevností potěrů (DIN 1055). Topný potěr nemá za úkol pouze rozložení zatížení, ale slouží i k přenosu tepla od topných trubek přes obložení podlahy do místnosti: Aby byl zaručen dobrý přestup tepla z topných trubek do topného potěru, musí být topné trubky zcela obklopeny potěrem.

4.7 Topný potěr (první nanesení)



Tabulka 1:

Druh potěru	Druh stavby	Třída pevnosti - v ohybu / třída tvrdosti dle DIN EN 13813	Jmenovitá tloušťka potěru v mm min. dle DIN EN 13813	Překrytí trubek v mm min.
Tekutý potěr CAF na bázi síranu vápenatého	A	F 4	40 + d	40
	CAF	B,C	F 4	35
Potěr na bázi síranu vápenatého	A	F 4	45 + d	45
	B,C	F 4	45	
Cementový potěr	A	F 4	45 + d	45
	B,C	F 4	45	
Potěr na bázi tekutého asfaltu	A	IC 10	25 + d	15
	B,C	IC 10	25	

4.7.1 Přísada do potěru

Přísady do cementových potěrů slouží pro plastifikaci topných potěrů. U konvenčních cementových potěrů a překrytí trubek 45 mm se požaduje použití přísady CREZ20.

4.7.2 Armatura

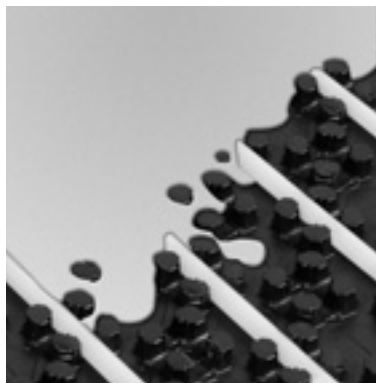
Dle DIN 18560 díl 2 není armatura u potěrů na izolačních vrstvách zásadně nutná. U cementových potěrů, určených pro pokládku kamenné nebo keramické dlažby, může být armatura účelná. Armatura nemá po stránce statiky žádnou funkci, nezabrání sice tvorbě trhlin v potěru, pouze dokáže případné šíření vzniklých trhlin minimalizovat. Pokud se počítá s použitím armatury z kovových sítí, je nutno tyto sítě dle DIN 18560 situovat do střední třetiny tloušťky vrstvy potěru.

4.7.3 Tepelné namáhání topných potěrů

Právě v souvislosti s ohříváními podlahovými konstrukcemi musí být na základě tepelného namáhání a tepelné dilatace desky potěru je nutno vložit dilatační spáry. Dilatační spáry znamená, že se na předem určeném místě dělení vzájemně sousedící plochy potěru mohou nezávisle na sobě pohybovat směrem k sobě a od sebe, aniž by se vzájemně poškozovaly. Dále existuje možnost rozteč topných trubek (která se nazývá také rozteč pokládky nebo dělení trubek T) zmenšit, aby se docílilo vyššího proudění tepla. Toto se praktikuje zejména v okrajových oblastech u oken a venkovních ploch, aby se vykompenzoval efekt vyzařování chladu. Zde je možnost okrajové zóny provést jako samostatné topné větve (obr. 3) nebo je zintegrovat do již existující topné větve (obr. 2).

To se označuje jako zaintegrovaná okrajová zóna

4.7 Potěr na topení



Důležité pokyny

pro použití potěru pod dlažbu

- Zásadně jsou anhydridové potěry pod dlažbu určeny pro systémové prvky CosmoTEC a CosmoROLL. Ovšem je nutno při tom dbát na to, že musí být provedeno pečlivé zatěsnění v oblasti okrajové spáry.
- U anhydridových potěrů pod dlažbu se zásadně nepřidává žádná přísada do potěru.
- Dle normy DIN 18560 díl 2 musí být při snížení jmenovité tloušťky provedena kontrola vhodnosti ohledně únosnosti.

4.7.4 Ohřev

Před zahájením montáže obkladu podlahy musí být potěr ohřát. U cementových potěrů se smí s ohřevem začít nejdříve 21 dnů po ukončení prací s nanášením potěru, u potěrů pod dlažbu na bázi anhydridů pak 7 dnů. Proces ohřevu začíná při teplotě přívodu 25 °C., která musí být po dobu tří dnů udržována na konstantní úrovni.

Poté se nastaví předpokládaná teplota přívodu a drží se na konstantní úrovni po dobu 4 dnů. O průběhu procesu ohřevu je nutno vést protokol, jehož předtisk najdete jako předtisk ke kopírování pod bodem 7. (Viz str. 68 - 68.)

4.7.5 Rozhodující maximální obsahy vlhkosti pro potěry zralé pro pokládku

Druh obkladu podlahy	Obsah vlhkosti v cementovém potěru	Obsah vlhkosti v anhydridovém potěru
Kamenné a keramické obklady na tenkém loži	2,0 %	0,5 %
Kamenné a keramické obklady v maltovém loži na dělicí vrstvě	2,0 %	0,5 %
Kamenné a keramické obklady v maltovém loži na siném loži	2,0 %	0,5 %
Textilní podlahové krytiny propouštějící páru	3,0 %	1,0 %
Textilní podlahové krytiny nepropouštějící páru	2,5 %	0,5 %
Elastické podlahové krytiny, např. PVC, guma, linoleum	2,0 %	0,5 %
Parkety	2,0 %	0,5 %

Zralost pro pokládku platí obecně pro veškeré topné systémy při použití plovoucích potěrů a podlahář musí před pokládáním krytiny toto zkontrolovat.

4.8 Systémové komponenty

4.8.1 Topná trubka PR-Xa / hliníkový kompozit pro systémy CosmoTEC / CosmoROLL

Technické údaje

- Tloušťka stěny: 2 mm
- Hustota: 938 kg/m³
- Min. pol. ohybu: 5 x d_A

Tepelné a mechanické údaje

- Lineární koeficient tepelné roztažnosti: $1,4 \times 10^{-4} \text{ [K}^{-1}\text{]}$
- Tepelná vodivost: 0,35 W/m² K
- Provozní teplota: do 95°C
- Max. provozní tlak: 6 Barů
- Povrchová drsnost (dle Prandtla - Colerbrooka):
 $\varepsilon = 0,007 \text{ mm}$

4.8.1 Topná trubka PE-Xa / hliníkový kompozit

Kvalita podlahového systému vytápění je rozhodujícím způsobem závislá na kvalitě použité topné trubky. Veškeré topné trubky CosmoTEC / CosmoROLL se vyznačují:

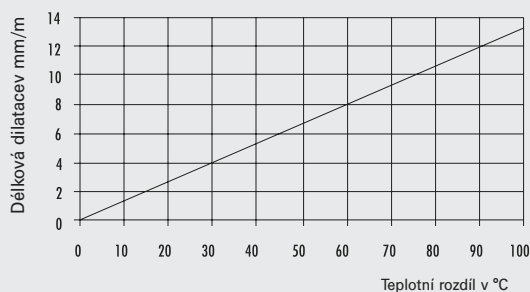
- vynikající mezí pevností v tečení
- vysokou únosností
- snadnou pokládkou

Bezpečnostní topná trubka se dodává ve jmenovitých světlostech 14x2 mm pro systém desek s výstupky CosmoTEC a pro systém se sponkami CosmoROLL je možno dodat i trubku 17x2 mm. Obě jmenovité světlosti se nabízejí v rolích 120 – 600 m.

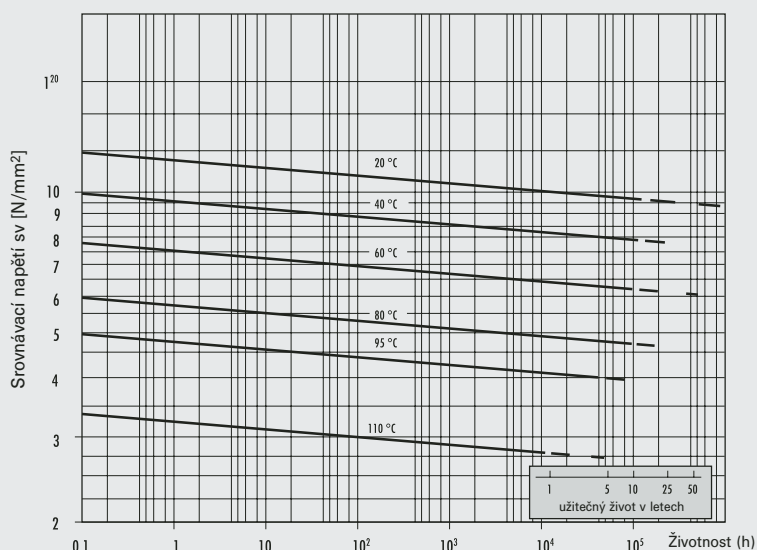
Topné trubky pro systémy CosmoTEC a CosmoROLL PE-Xa (DIN 4729) se vyrábějí podle normy DIN 16892 a jsou těsné proti difuzi kyslíku dle DIN 4726. Aby bylo možno zajistit setrvalou kvalitu trubek, jsou trubky během výroby neustále podrobovány kontrole kvality.

Materiál trubky pro podlah topení	Deska s výstupky CosmoTEC		Deska se sponkami CosmoROLL		
	PE-Xa	Kompozit AL	PE-Xa	Kompozit AL	
Rozměr trubky v mm	14 x 2	14 x 2	17 x 2	16 x 2	17 x 2
Objem vody v l/m	0,079	0,079	0,133	0,113	0,133

Změna délky topné trubky CosmoTEC (PE-Xe) při 20 °C



Chování topné trubky CosmoTEC po stránce průtažnosti



4.8.2 Topná trubka PE-XA/ hliníkový kompozit CosmoTEC /CosmoROLL

montážní pokyny

Pozor: Dávejte prosím pozor na to, aby výběr trubky byl proveden v souladu s normou a rozměry souhlasily se jmenovitými rozměry šroubení.



1. Zakracování trubky

1. Zakrácení trubky

Použitou trubku zakratte řezacím přípravkem na trubky kolmo k podélné ose trubky.

2. Odjehlení a kalibrování

Zvolte vhodný ojhlovací a kalibrovací nástroj, vhodný pro rozměr trubky, zcela jej zasuňte do trubky a otáčejte jím ve směru hodinových ručiček. Takto je v jedné operaci konec trubky zkalibrován a zapraven. Případné třísky po ukončení operace odstraňte z konce trubky. U konce trubky zkontrolujte bezvadné odjehlení (sražená hrana po celém obvodu).

3. Usazení matice a svěrného prstence

Matice a svěrný prstenec se musí ve správném pořadí nasunout na konec trubky. U kompozitních trubek z plastu a kovu je nutno dávat pozor na galvanické dělení mezi hrdlem trubky a středovou vrstvou hliníku. Nakonec se hrdlo, případně s plastovou izolační podložkou zasune do konce trubky až na doraz.

4. Zašroubování kužele

Volný konec trubky se musí spolu s kuželem hrdla nasunout bez pnutí do kužele šroubení a rukou se pevně zašroubuje na konci trubky se nacházející matice.

5. Zašroubování matice

Matice se vidlicovým klíčem podle údajů v následující tabulce dotáhne.

Typ závitu		M 22 x 1,5	G 3/4	G 1
Úhel otočení vidlicovým klíčem	Otáček	1 1/4	1	1
	Stupňů	450°	360°	360°

Opatrně u trubek, které se napojují v obloucích, musí být minimální rozměr rovného konce po sešroubování 1,5-násobek vnějšího průměru trubky.

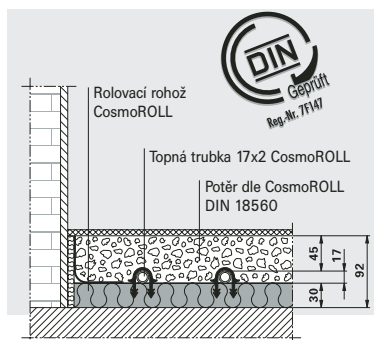
Pozor: Během utahování, minimálně do té doby, než svěrný prstenec dosedne na trubku je nutné trubku spolu s hrdlem přitlačovat proti dorazu. Pokud byste to nerespektovali, hadice by se mohla ze spoje vysmeknout. Pokud to bude nutné, je nutno zapřít do šroubovacího hrdla nebo do armatury.

4.8.3 Trubková spojka CosmoROLL – zabudovaná do topného potěru

Použití trubkové spojky CosmoROLL se šroubením se svěrným spojem uvnitř potěru pro spojení trubek PE-Xa nebo kompozitních hliníkových trubek (od firmy Vogel & Noot) se používá v praxi bez závad. . Trubková spojka CosmoROLL se dá pokládat za dlouhodobě těsný spoj. Trubkové spojky o rozměrech 14X2, 16X2 a 17X2 byly zkonstruovány a dodávány firmou Vogel & Noot dle DIN 8076, díl 1 jako svěrný spoj s opěrným pouzdem bez rozpínání trubky dle tvaru K2. Toto provedení je dle DIN 4726 (1988) zařazeno jako trvale těsné. Použití těchto svěrných šroubení je s výše uvedeným zařazením přípustné jak do potěru, tak i pro zapravení do zdi a pod omítku, pokud je spojka vhodnými prostředky (chráničkou) trvale vzduchotěsně zapouzdřena.

5. Systém se sponkami CosmoROLL

5.1 Uspořádání systému



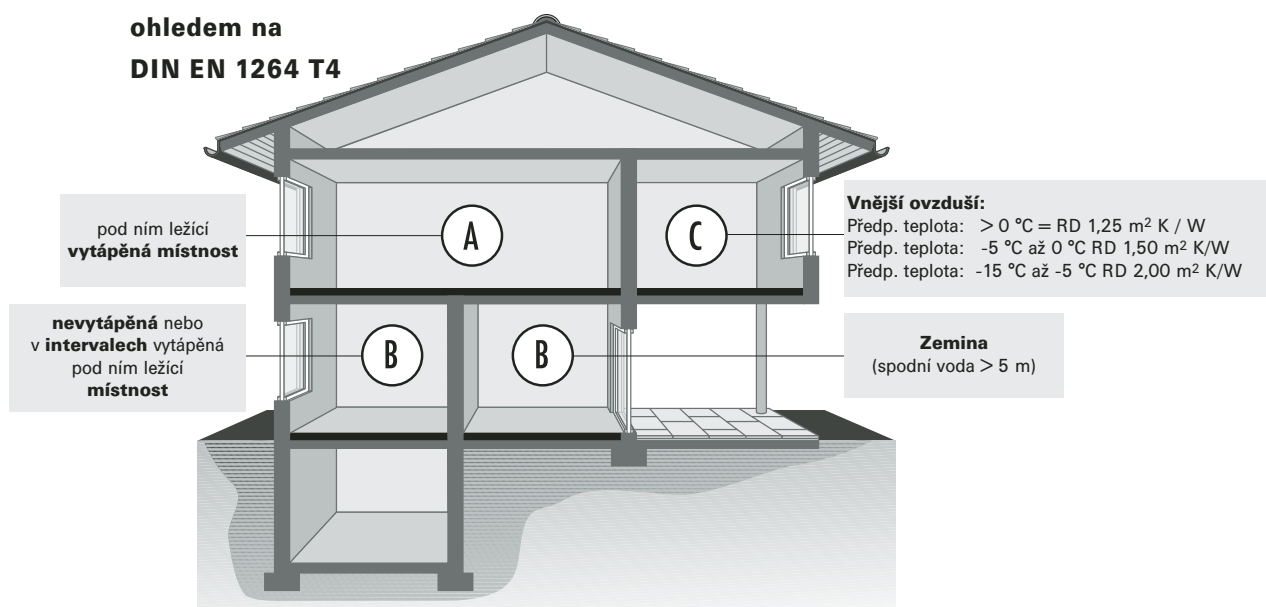
Izolační role CosmoROLL 30-2

- Podlahové vytápění s technikou sponek
- Kontrolováno dle DIN
- Rastrovaná krycí plastová vrstva s tkaninou z pásků
- Role izolující tepelně i proti zvuku kroků

Skládací rohož PUR CosmoROLL

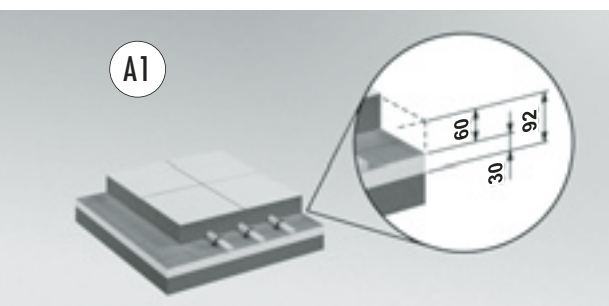
- Podlahové vytápění s technikou sponek
- Krycí vrstva hliníková
- 5 mm vrstva PE, tlumící zvuk kroků
- Dvoudílná skládací rohož

Podlahové vytápění s ohledem na DIN EN 1264 T4

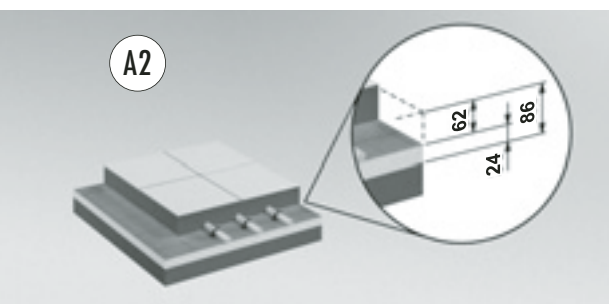


5.1.2 Minimální konstrukční výšky dle DIN EN 1264 T4 a EnEV

Dělicí vrstva nad místnostmi se stejným druhem využití

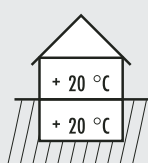


Stropy nad místnostmi s využitím stejného druhu



Stropy nad místnostmi s využitím stejného druhu

Technická data:



EnEV - izolační role 30-2 TD BH 92

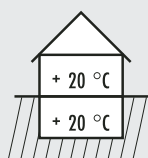
Požadovaný R_{λ} : 0,75 m² K/W

Účinný $R_{\lambda, \text{izol}}$: 0,75 m² K/W

Útlum zvuku kroků $L_{w,R}$: 28 dB*

Plošné zatížení: 5 kN/m^{2**}

Technická data:



EnEV – skládací rohož 24 BH 86

Požadovaný R_{λ} : 0,75 m² K/W

Účinný $R_{\lambda, \text{izol}}$: 0,86 m² K/W

Útlum zvuku kroků $L_{w,R}$: 20 dB*

Plošné zatížení: 50 kN/m^{2**}

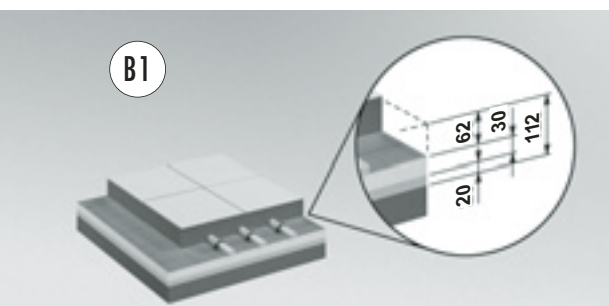
■ Výškové údaje (v mm) se vztahují na potěr bez horního obkladu.
Tloušťka potěru dle DIN 18560

■ * dle DIN 4109 při na plochu vztažené hmotnosti potěru $\geq 0,75 \text{ kg/m}^2$

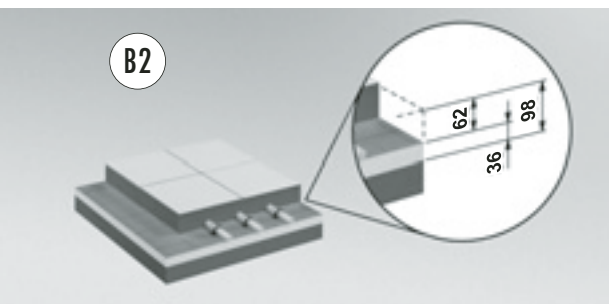
■ ** KN / m² pro kolmou provozní zátěž dle DIN 1055

Typ	Použití	Uplatnění	Č. zboží	Účinný $R_{\lambda, \text{izol}}$ m ² K/W	Označení	WLG	Celková konstrukční výška
A	Pod stropem vytápěná místnost RD = 0,75 m² K/W	A1	CRWT30C2WLG040	0,75	Izolace tepelná a tlumící zvuk kroků 30-2	040	92 mm
		A2	CRFB02524	0,86	Skládací rohož PUR 24 mm včetně útlumu zvuku kroků (20 dB)	025	86 mm

Dělicí vrstva nad místnostmi s nesterjým druhem využití, jakož i vůči zemině a nevytápěným místnostem

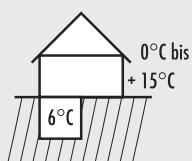


Stropy nad místnostmi s využitím nesterjného druhu
jakož i vůči zemině a nevytápěným místnostem
Přídavná izolace : PS SE 20



Stropy nad nevytápěnými místnostmi

Technická data:



EnEV - izolační role CR 30-2 TD BH 112

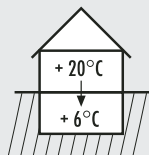
Požadovaný R_{λ} : 1,25 m² K/W

Účinný $R_{\lambda, \text{izol}}$: 1,25 m² K/W

Útlum zvuku kroků $L_{w,R}$: 28 dB*

Plošné zatížení: 5 kN/m²**

Technická data:



EnEV – skládací rohož PUR 36 BH 98

Požadovaný R_{λ} : 1,25 m² K/W

Účinný $R_{\lambda, \text{izol}}$: 1,34 m² K/W

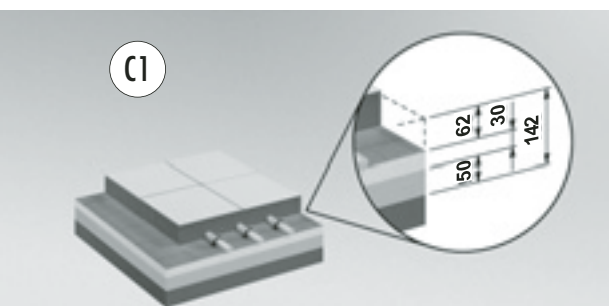
Útlum zvuku kroků $L_{w,R}$: 20 dB*

Plošné zatížení: 50 kN/m²**

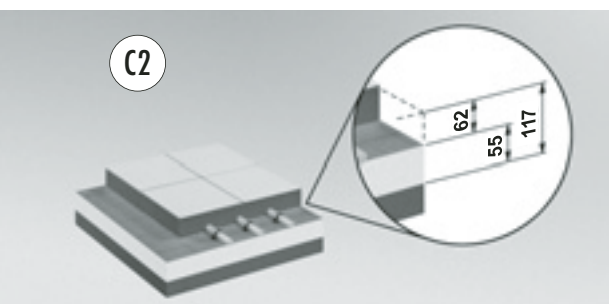
- Výškové údaje (v mm) se vztahují na potěr bez horního obkladu. Tloušťka potěru dle DIN 18560
- * dle DIN 4109 při na plochu vztažené hmotnosti potěru $\geq 0,75 \text{ kg/m}^2$
- ** KN / m² pro kolmou provozní zátěž dle DIN 1055

Typ	Použití	Uplatnění	Č. zboží.	Účinný $R_{\lambda, \text{izol}}$ m ² K/W	Označení	WLG	Celková konstrukční výška
B	Nevytápěný nebo v intervalech vytápěný vespod ležící prostor přímo na zemině RD = 1,25 m² K/W	B1	CRWT30C2WLG040	1,25	Izolace tepelná a tlumící zvuk kroků 30-2	040	112 mm
			EPPS4020		Tepelná izolace PS-SE 20 mm	040	
		B2	CRFB02536	1,34	Skládací rohož PUR 36 mm včetně útlumu zvuku kroků (20 dB)	025	98 mm

Dělicí vrstva bytu vůči vnějšímu ovzduší

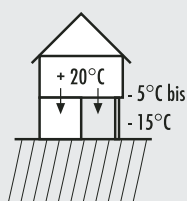


Vrstvy proti vnějšímu ovzduší
Přídavná izolace : PS SE 50



Vrstvy proti vnějšímu ovzduší

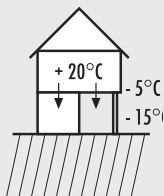
Technická data:



EnEV – izolační role CR 30-2 TD BH 142

Požadovaný R_{λ} :	2,00 m ² K/W
Účinný $R_{\lambda,izol}$:	2,00 m ² K/W
Útlum zvuku kroků $L_{w,R}$:	28 dB*
Plošné zatížení:	5 kN/m ^{2**}

Technická data:



EnEV – skládací rohož PUR 55 BH 117

Požadovaný R_{λ} :	2,00 m ² K/W
Účinný $R_{\lambda,izol}$:	2,10 m ² K/W
Útlum zvuku kroků $L_{w,R}$:	20 dB*
Plošné zatížení:	50 kN/m ^{2**}

- Výškové údaje (v mm) se vztahují na potěr bez horního obkladu. Tloušťka potěru dle DIN 18560
- * dle DIN 4109 při na plochu vztažené hmotnosti potěru $\geq 0,75 \text{ kg/m}^2$
- ** KN / m² pro kolmou provozní zátěž dle DIN 1055

Typ	Použití	Uplatnění	Č. zboží.	Účinný $R_{\lambda,izol}$ m ² K/W	Označení	WLG	Celková konstrukč. výška
C	Vespod se nacházející venkovní teplota RD = 2,00 m² K/W	C1	CRWT30C2WLG040	2,00	Izolace tepelná a tlumící zvuk kroků 30-2	040	142 mm
			EPS4050		Tepelná izolace PS-SE 50 mm	040	
		C2	CRFB02555	2,10	Skládací rohož PUR 55 mm včetně útlumu zvuku kroků (20 dB)	025	117 mm

5.2 Rychlá kalkulace CosmoTEC

Všeobecně, spotřeba materiálu

Důležité pro rychlou kalkulaci:

Specifický tepelný výkon q/m^2
a obklad podlahy musí být známy.
Předkalkulace může být provedena
pro jednu určitou dříve určenou
teplotu přívodu. Pokud je zvolena
příslušná teplota přívodu, pak platí
pouze odpovídající rovnovážný
blok teplot. Pro příslušnou
intenzitu tepelného toku q/m^2 ,
požadovanou teplotu místností,
příslušný obklad horní části
podlahy lze určit rastr pokládky
podlahového vytápění.

Spotřeba materiálu - přehled

	Rozteče pokládky CosmoROLL					
	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm
Trubka s difuzní uzávěrou CRPEXA▲120	ca. 17,50 m	ca. 8,80 m	ca. 5,80 m	ca. 4,60 m	ca. 3,70 m	ca. 3,10 m
Izolační role CosmoROLL CRWT30C2WLG040	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²
Držák trubky 6 mm CRRD25	ca. 34	ca. 16	ca. 10	ca. 9	ca. 8	ca. 6
Okrajový izolační pás na m ² CRRD25	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m
Přísada do potěru na m ² CREZ20	ca. 0,2 kg	ca. 0,2 kg	ca. 0,2 kg	ca. 0,2 kg	ca. 0,2 kg	ca. 0,2 kg

Rychlé kalkulace

systému podlahového vytápění

najdete na dalších stranách.

1.
Pomůcky k rozhodování

2.
Požadavky

3.
Projektování

4.
CosmoTEC

5.
CosmoROLL

6.
CosmoTHERM

7.
Protokoly

5.2 Rychlá kalkulace CosmoROLL

5.2.1 Obložení podlahy: např. bez obložení – tepelné výkony

Výkonové tabulky dle DIN EN 1264 pro $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- Izolační role CosmoROLL 35-2 FBH s topnou trubicí CosmoROLL PE-Xa 17x2 mm
- Rychlé dimenzování (pouze pro hrubý výpočet pro dimenzování)
- Výkonová tabulka $[\text{W/m}^2]$ pro vypracování nabídky
- Platí pro překrytí trubek potěrem 45 mm

Maximální přípustné teploty podlahy:

- 29 °C v obytných zónách při teplotě v místnosti = 20 °C
- 33 °C v koupelnách při teplotě v místnosti = 24 °C
- 35 °C v okrajových zónách při teplotě v místnosti 20 °C
- Ve výjimečných případech též 35 °C např. v krytých bazénech se zvýšenou teplotou v místnosti.

Důležité pro rychlou kalkulaci:

Specifický tepelný výkon q / m^2 a obložení podlahy musí být známy. Tato předkalkulace může být provedena pro jednu určitou dříve určenou teplotu přívodu. Pokud je zvolena příslušná teplota přívodu, pak platí pouze odpovídající rovnovážný blok teplot. Pro příslušnou intenzitu tepelného toku q/m^2 , požadovanou teplotu místností, příslušný obklad horní části podlahy lze určit rastr pokládky podlahového vytápění. **Rychlé kalkulace pro systémy podlahového vytápění najdete na následujících stranách.**

Teplota topného média [°C]	Teplota v místnosti [°C]	Intenzita tepelného toku $q [\text{W/m}^2]$				
		Rozteč pokládky topných trubek [mm]				
		300	250	200	150	100
35	15	73	84	97	112	129
	18	62	71	83	95	110
	20	55	63	73	84	97
	22	48	55	63	73	84
	24	41	46	54	62	71
40	15	92	105	121	140	162
	18	81	92	107	123	142
	20	73	84	97	112	129
	22	66	76	87	101	116
	24	59	67	78	90	103
45	15	110	126	146	168	194
	18	99	116	131	151	175
	20	92	105	121	140	162
	22	84	97	111	129	149
	24	77	88	102	118	136
50	15	128	147	170	196	227
	18	117	134	156	179	207
	20	110	126	146	168	194
	22	103	118	136	157	181
	24	96	109	126	146	168
55	15	147	169	194	224	259
	18	136	156	180	207	240
	20	128	147	170	196	227
	22	121	139	160	185	214
	24	114	130	151	174	201



5.2.2 Obložení podlahy: např. keramika – tepelné výkony

Výkonové tabulky dle DIN EN 1264
pro $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- Izolační role CosmoROLL 35-2 FBH s topnou trubicí CosmoROLL PE-Xa 17x2 mm
- Rychlé dimenzování (pouze pro hrubý výpočet pro dimenzování)
- Výkonová tabulka $[\text{W/m}^2]$ pro vypracování nabídky
- Platí pro překrytí trubek potěrem 45 mm

Maximální přípustné teploty podlahy:

- 29 °C v obytných zónách při teplotě v místnosti = 20 °C
- 33 °C v koupelnách při teplotě v místnosti = 24 °C
- 35 °C v okrajových zónách při teplotě v místnosti 20 °C
- Ve výjimečných případech též 35 °C např. v krytých bazénech se zvýšenou teplotou v místnosti

Teplota topného média [°C]	Teplota v místnosti [°C]	Intenzita tepelného toku q $[\text{W/m}^2]$				
		Rozteč pokládky topných trubek $[\text{mm}]$				
		300	250	200	150	100
35	15	59	66	75	84	95
	18	50	56	64	71	81
	20	44	50	56	63	71
	22	38	43	48	55	61
	24	32	36	41	46	52
40	15	74	83	93	105	119
	18	65	73	82	92	105
	20	59	66	75	84	95
	22	53	60	67	76	85
	24	47	53	60	67	76
45	15	88	99	112	126	142
	18	80	89	101	113	128
	20	74	83	93	105	119
	22	68	76	86	97	109
	24	62	69	79	88	100
50	15	103	116	131	147	166
	18	94	106	120	134	152
	20	88	99	112	126	142
	22	82	93	104	118	133
	24	77	86	97	109	124
55	15	118	133	149	168	190
	18	109	123	138	155	176
	20	103	116	131	147	166
	22	97	109	123	139	156
	24	91	102	116	130	147

1. Pomůcky k rozhodování

2. Požadavky

3. Projektování

4. CosmoTEC

5. CosmoROLL

6. CosmoTHERM

7. Protokoly



5.2.3 Obložení podlahy: např. koberec – tepelné výkony

Výkonové tabulky dle DIN EN 1264
pro $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- Izolační role CosmoROLL 30-2 FBH s topnou trubkou Cosmo-TEC PE-Xa 17x2 mm
- Rychlé dimenzování (pouze pro hrubý výpočet pro dimenzování)
- Výkonová tabulka $[\text{W/m}^2]$ pro vypracování nabídky
- Platí pro překrytí trubek potěrem 45 mm

Maximální přípustné teploty podlahy:

- 29 °C v obytných zónách při teplotě v místnosti = 20 °C
- 33 °C v koupelnách při teplotě v místnosti = 24 °C
- 35 °C v okrajových zónách při teplotě v místnosti 20 °C
- Ve výjimečných případech též 35 °C např. v krytých bazénech se zvýšenou teplotou v místnosti

Teplota topného média [°C]	Teplota v místnosti [°C]	Intenzita tepelného toku q $[\text{W/m}^2]$				
		Rozteč pokládky topných trubek [mm]				
		300	250	200	150	100
35	15	50	55	61	68	75
	18	43	47	52	58	64
	20	38	42	46	51	56
	22	33	36	40	44	49
	24	28	31	34	37	42
40	15	63	69	77	85	94
	18	55	61	67	75	83
	20	50	55	61	68	75
	22	45	50	54	61	67
	24	40	45	49	54	60
45	15	75	83	92	102	113
	18	68	75	83	92	102
	20	63	69	77	85	94
	22	58	63	71	78	86
	24	53	58	64	71	79
50	15	88	97	107	119	131
	18	80	89	98	109	120
	20	75	83	92	102	113
	22	70	77	86	95	105
	24	65	72	80	88	98
55	15	100	111	123	136	150
	18	93	103	113	126	139
	20	88	97	107	119	131
	22	83	91	101	112	124
	24	78	86	95	105	117



5.2.4 Obložení podlahy: např. parkety, tlustý koberec – tepelné výkony

Výkonové tabulky dle DIN EN 1264
pro $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- Izolační role CosmoROLL 35-2 FBH s topnou trubkou CosmoROLL PE-Xa 14x2 mm
- Rychlé dimenzování (pouze pro hrubý výpočet pro dimenzování)
- Výkonová tabulka $[\text{W/m}^2]$ pro vypracování nabídky
- Platí pro překrytí trubek potěrem 45 mm

Maximální přípustné teploty podlahy:

- 29 °C v obytných zónách při teplotě v místnosti = 20 °C
- 33 °C v koupelnách při teplotě v místnosti = 24 °C
- 35 °C v okrajových zónách při teplotě v místnosti 20 °C
- Ve výjimečných případech též 35 °C např. v krytých bazénech se zvýšenou teplotou v místnosti

Teplota topného média [°C]	Teplota v místnosti [°C]	Intenzita tepelného toku q [W/m ²]				
		Rozteč pokládky topných trubek [mm]				
		300	250	200	150	100
35	15	44	48	52	57	62
	18	37	41	44	49	53
	20	33	36	39	43	47
	22	29	31	34	37	41
	24	24	26	29	32	34
40	15	55	60	65	71	78
	18	48	53	57	63	68
	20	44	48	52	57	62
	22	40	43	47	51	56
	24	35	38	42	46	50
45	15	66	72	78	86	93
	18	59	65	70	77	84
	20	55	60	65	71	78
	22	51	55	60	65	72
	24	46	50	55	60	65
50	15	77	84	91	100	109
	18	70	77	83	92	99
	20	66	72	78	86	93
	22	62	67	73	80	87
	24	57	62	68	74	81
55	15	88	96	104	114	125
	18	81	89	96	106	115
	20	77	84	91	100	109
	22	73	79	86	94	103
	24	68	74	81	89	96

1. Pomůcky k rozhodování

2. Požadavky

3. Projektování

4. CosmoTEC

5. CosmoROLL

6. CosmoTHERM

7. Protokoly

5.3 Výkonové diagramy CosmoROLL

5.3 Výkonové diagramy Izolační role CosmoROLL 30-2 s topnou trubicí CosmoROLL PE-Xa 17x2 mm

Diagram 1

Rozteč pokládky 100 mm

- Pro $R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například dlažba
- Pro $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například linoleum
- Pro $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například koberec
- Pro $R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například vysoký koberec na chodbu

Diagramm 2

Rozteč pokládky 150 mm

- Pro $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například linoleum

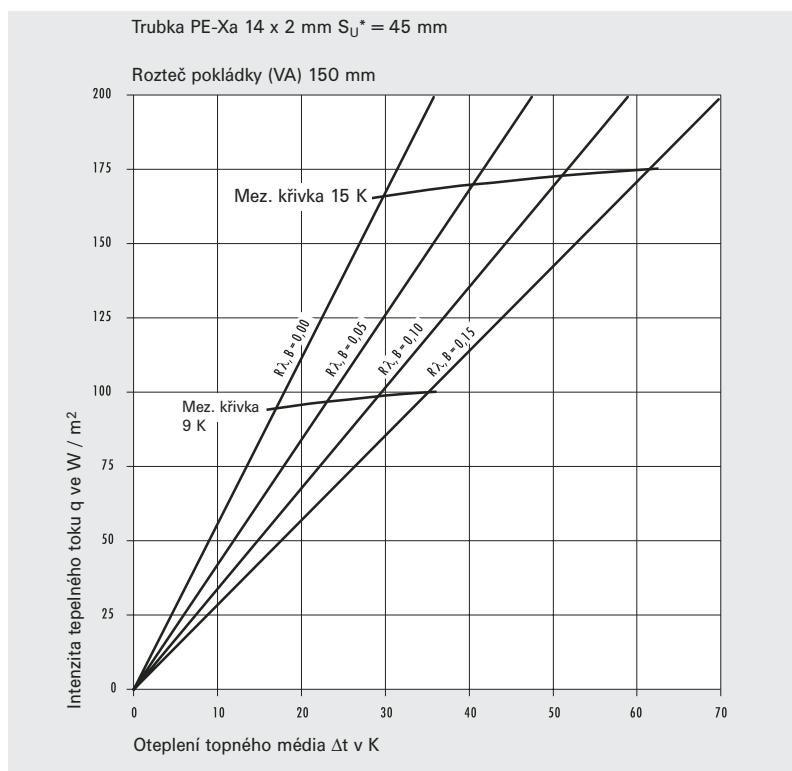
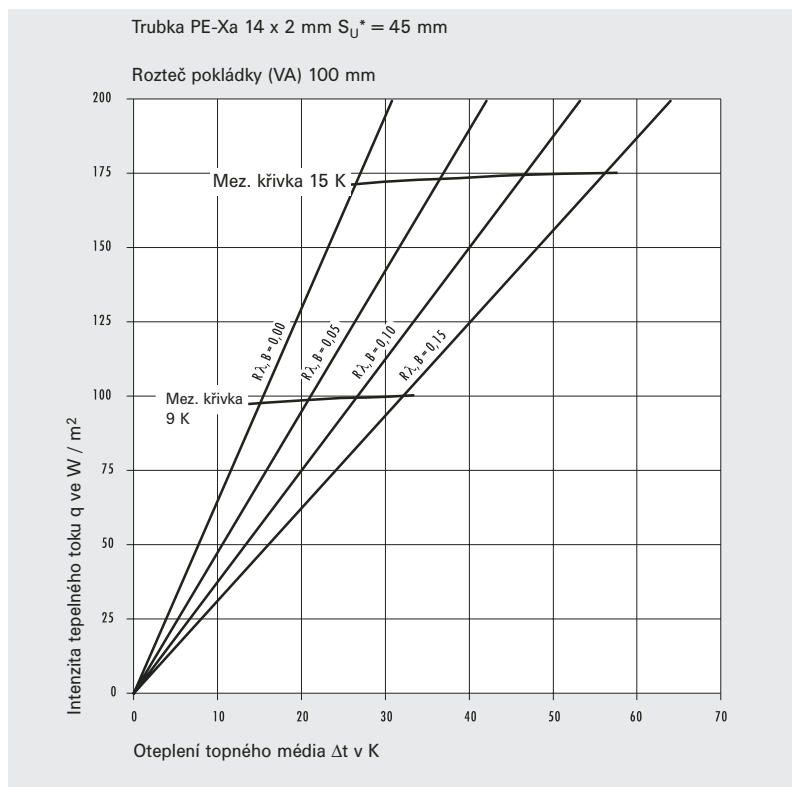


Diagram 3

Rozteč pokládky 200 mm

- Pro $R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například dlažba
- Pro $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například linoleum
- Pro $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například koberec
- Pro $R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například vysoký koberec na chodbu

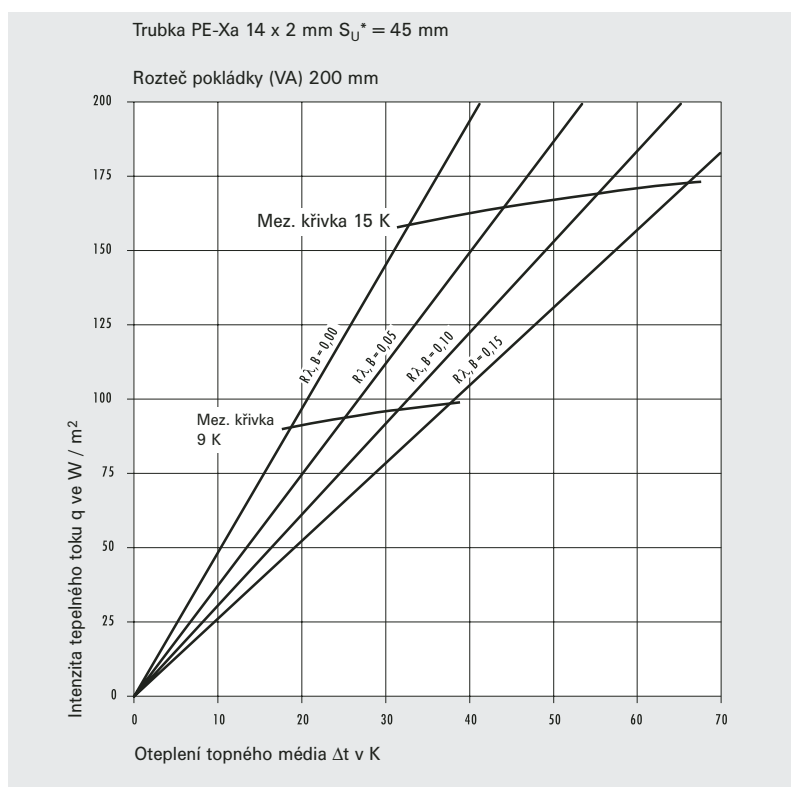


Diagram 4

Rozteč pokládky 250 mm

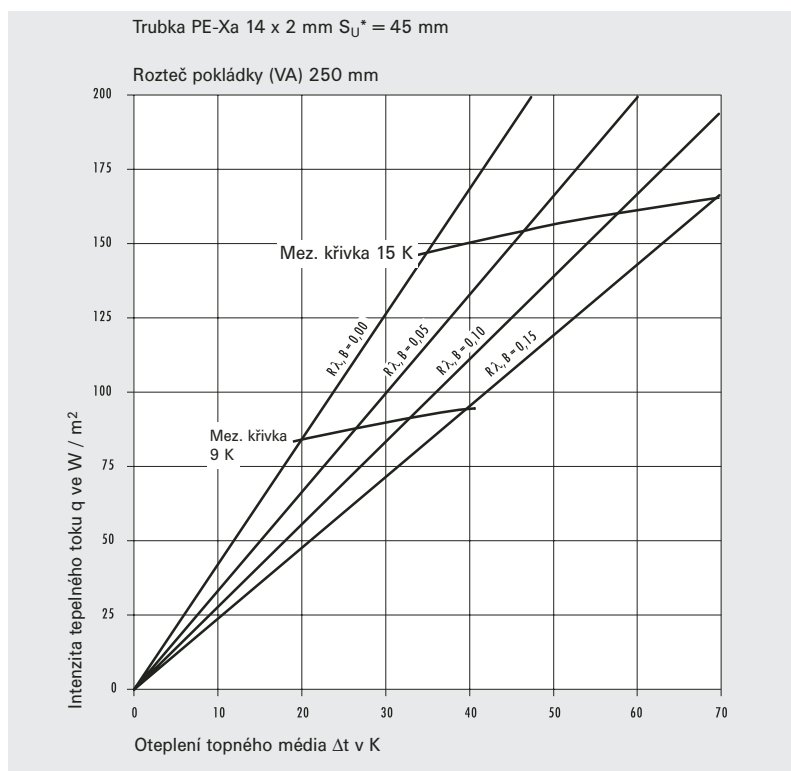


Diagram 5

Rozteč pokládky 300 mm

- Pro $R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například dlažba
- Pro $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například linoleum
- Pro $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například koberec
- Pro $R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, obklad podlahy například vysoký koberec na chodbu

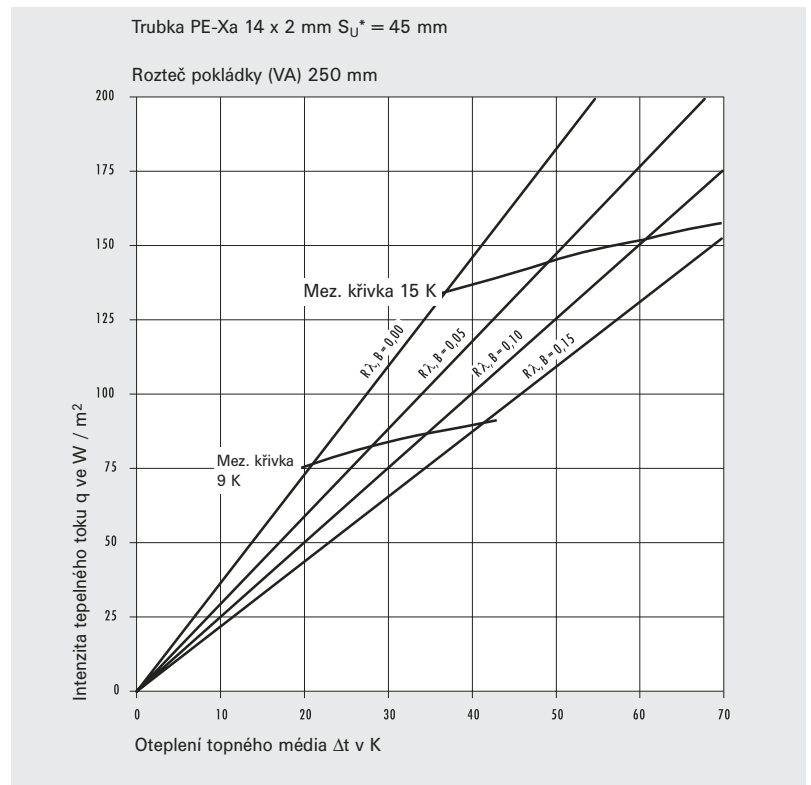
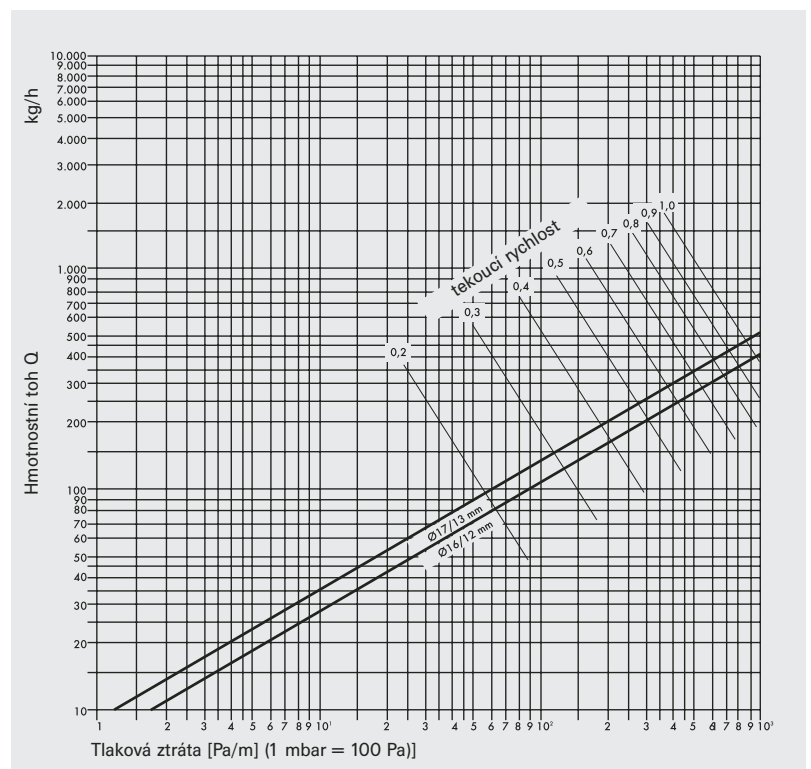


Diagram 6

**Tlakové ztráty v topné trubce
PE-Xa**

- Rozměry 16 x 2 und 17 x 2 mm



5.4 Povrchové teploty CosmoROLL

při teplotě 30 °C / 35 °C / 50 °C topného média



teplota místnosti	15 °C						20 °C						22 °C						24 °C					
	30° C (35/25)																							
rozeč pokládky [cm]	10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30	
délka trubky m/m² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	
max. velikost větve [m²]	14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42	
množství vody																								
v topné trubce [l/m²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	
tepelný výkon W/m² [W]	68	61	54	48	43		53	47	42	37	33		32	29	25	23	20		20	18	16	14	12	
teplota povrchu [°C]	21,4	20,7	20,1	19,6	19,1		23,1	22,6	22,1	21,7	21,3		25,2	24,9	24,6	24,3	24,1		26,1	25,8	25,7	25,5	25,3	
35° C (40/30)																								
rozeč pokládky [cm]	10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30	
délka trubky m/m² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	
max. velikost větve [m²]	14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42	
množství vody																								
v topné trubce [l/m²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	
tepelný výkon W/m² [W]	93	82	73	65	58		78	69	62	55	49		58	52	46	41	36		48	43	38	34	30	
teplota povrchu [°C]	23,4	22,5	21,8	21,1	20,5		25,2	24,4	23,8	23,2	22,7		27,5	26,9	26,4	26,0	25,6		28,6	28,2	27,7	27,4	27,0	

dpor obložení podlahy 0,05m² K/W; 45 mm zakrytí trubek potěrem

Hodnoty, označené „N“ a „N“: Příliš vysoká povrchová teplota dle DIN EN 1264

5.4 Povrchové teploty CosmoROLL



při teplotě 40 °C / 45 °C / 50 °C topného média

teplota místnosti	15 °C						18 °C						20 °C						22 °C						24 °C					
40° C (45/35)																														
rozeč pokládky [cm]	10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30	
délka trubky m/m² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	
max. velikost větve [m²]	14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42	
množství vody																														
v topné trubce [l/m²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	
tepelný výkon W/m² [W]	117	104	92	82	73		102	91	81	72	64		93	82	73	65	58		83	74	65	58	52		73	65	58	51	46	
teplota povrchu [°C]	25,4	24,3	23,3	22,5	21,7		27,2	26,2	25,4	24,6	24,0		28,4	27,5	26,8	26,1	25,5		29,6	28,8	28,1	27,5	26,9		30,8	30,1	29,5	28,9	28,4	
45° C (50/40)																														
rozeč pokládky [cm]	10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30	
délka trubky m/m² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	
max. velikost větve [m²]	14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42	
množství vody																														
v topné trubce [l/m²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	
tepelný výkon W/m² [W]	141	125	111	98	88		127	112	100	88	79		117	104	92	82	73		107	95	84	75	67		98	87	77	68	61	
teplota povrchu [°C]	27,3	26,0	24,9	23,9	23,0		29,1	28,0	27,0	26,0	25,2		30,4	29,3	28,3	27,5	26,7		31,6	30,6	29,7	28,9	28,2		32,8	31,9	31,1	30,4	29,7	
50° C (55/45)																														
rozeč pokládky [cm]	10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30		10	15	20	25	30	
délka trubky m/m² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3		9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	
max. velikost větve [m²]	14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42		14	21	28	37	42	
množství vody																														
v topné trubce [l/m²] [l/m²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44		1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	
tepelný výkon W/m² [W]	165	146	130	115	103		150	133	118	105	94		141	125	111	98	88		131	116	103	92	82		122	108	96	85	76	
teplota povrchu [°C]	29,2	27,7	26,4	25,2	24,2		31,0	29,7	28,5	27,4	26,5		32,3	31,0	29,9	28,9	28,0		33,5	32,3	31,3	30,3	29,5		34,8	33,6	32,7	31,8	31,0	

dpor obložení podlahy 0,05m² K/W; 45 mm zakrytí trubek potěrem

Hodnoty, označené „NN“ a „N“: Příliš vysoká povrchová teplota dle DIN EN 1264

5.5 Systém CosmoROLL se sponkami

Pokládka systému

5.5.1 Zvláštnosti okrajového izolačního pruhu

První operací je ustavení okrajového izolačního pásu CosmoROLL na všech vystupujících dílech stavby, jako jsou vnější a vnitřní stěny sloupy a dveřní zárubně bez mezer. Je důležité, aby v průběhu prací nevnikly do okrajových spár topný potěr, omítková malta, spárovací hmota nebo ostatní cizí látky, což by vytvářelo zvukové a tepelné mosty. Nahoru přechnívající část okrajového izolačního pásu lze po dokončení pokládky podlahy odstranit. V případě vícevrstevných izolací musí být okrajový izolační pás před umístěním poslední izolační vrstvy založen. Musí být zajištěn proti změnám polohy při nanášení potěru. Topné potěry mají díky tepelné zátěži větší tepelnou dilataci než neotápěné podlahové konstrukce. Z tohoto důvodu se požaduje **možnost dilatace na všechny strany o 5 mm**.

5.5 Pokládka systému CosmoROLL se sponkami krok za krokem



1. Položit okrajový izolační pás s postranním lemem s fólie



2. Rozložit a rozvinout systémové prvky CosmoROLL



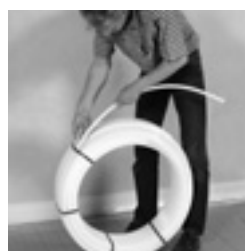
3. Okrajový izolační pás ...



(detailní pohled k 3) ...



4. ... a prvky systému olepit lepicí páskou



5. Topnou trubku CosmoROLL pomocí ...



6. ... patentních sponek upevnit k systémovým prvkům



7. Topnou trubku připojit na rozdělovač – hotovo!



Okrajový izolační pruh a prvky systému olepit lepicí páskou

5.5.2 Pokládka okrajového izolačního pruhu

Okrajový izolační pruh je určen pro cementové potěry a potěry pod dlažby. Skládá se z pěny PE s uzavřenými buňkami a ze strany navařeného foliového lemu a připraveného zářezu pro odtržení dle DIN 18560. Musí se dbát na to, aby folie PE, připojená na tento izolační pruh byla položena nad rozměr mezi okrajový pruh a komponované desky (důležité při použití potěru pod dlažbu), aby se zabránilo vniknutí vody z potěru a cementového mléka a tím vzniku zvukových mostů.

5.5.3 Pokládka systémových prvků a přídavné izolace

Při pokládce systémových prvků se osvědčily dvě metody:

■ Průběžná pokládka:

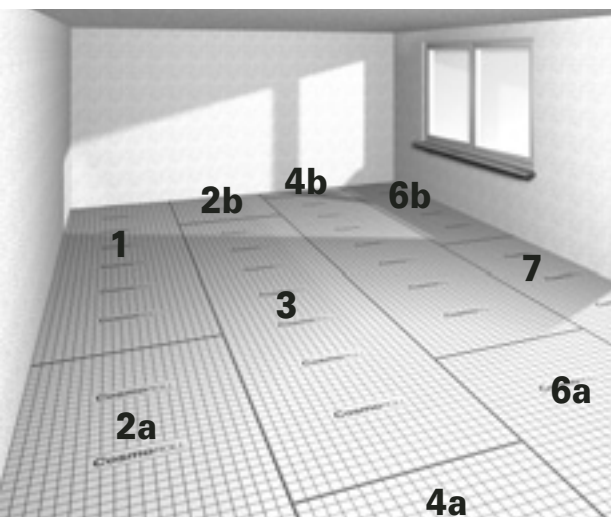
První prvky systému CosmoROLL se začínou pokládat u jedné zdi (pořadová čísla 1 až 7). Zbytkem prvku č. 2 (č. 2b na obrázku) se začne pokládka druhé řady. Bezpodmínečně je třeba dbát na to, aby „z volné ruky“ zaříznutá strana dolehla řeznou hranou na okrajový izolační pruh.

■ Pokládka s křížením spár

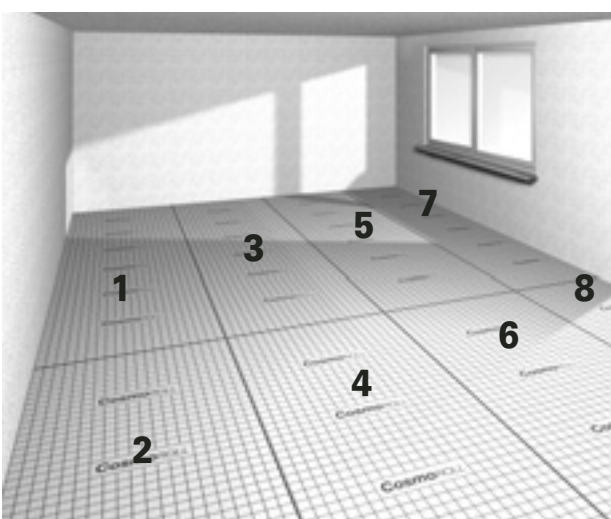
Pokládka prvků systému první řady probíhá analogicky jako v prvním případě. V další řadě se pokračuje prvkem č. 3. Odříznuté kusy prvků se přizpůsobí v oblasti stěny. Také zde je třeba dbát na to, aby „z volné ruky“ zaříznuté strany dolehly řeznou hranou na okrajový izolační pruh.

■ Zásadně platí:

Při dvouvrstvé pokládce musí být druhá vrstva položena na vrstvu první tak, aby spáry byly přesazeny (přídavná izolace). Doléhají-li dva prvky systému na sebe, musí být spára srazu později utěsněna přelepením páskou, aby nedošlo k proniknutí potěru do spár. Pokud se používají anhydritické potěry, je nutno všechny spáry zatěsnit izolační páskou.



Obr. 1: Průběžná pokládka



Obr. 2: Pokládka s křížením spár

5.6 Montáž trubek

5.6.1 Pokládka prvků systému CosmoROLL

Pokládka se provádí v celé ploše po celé podlaze dle platných předpisů: DIN EN 1264. Od výrobce připravené systémové role se pokládají téměř bez prořezů. Přizpůsobení zbylých ploch se provádí nožem na dělení desek, zbytky lze dále použít. Řezné hrany se přikládají vždy na okrajový izolační pruh. Na styku hran se spáry zalepuje lepicí páskou CosmoROLL, aby se zabránilo tvorbě tepelných a zvukových mostů.

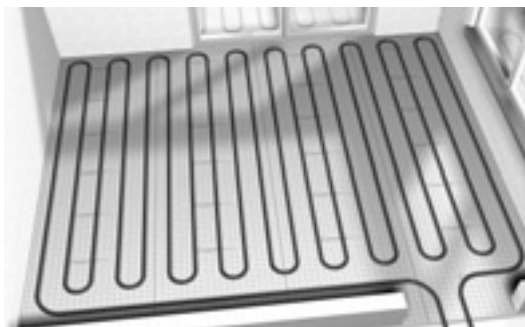
5.6.2 Možnosti pokládky / montáž trubek

Existují dva základní typy pokládky topných trubek:

Každé variantě pokládky je přiřazen charakteristický, velmi zjednodušený průběh povrchových teplot,

Při meandrovité pokládce (obr. 1) vstupuje topná voda zpravidla k vnější ploše místnosti a ochlazuje se při proudění smyčkami spojitě. Tím převládají v oblasti přívodu teplé vody vysoké povrchové teploty.

Spirálovitý způsob pokládky (obr. 2) poskytuje oproti tomu rovnoměrnější průběh povrchových teplot, protože přívod a zpátečka leží vedle sebe střídavě. Rozteče trubek se pohybují v praxi mezi 50 a 300 mm, přičemž v obytných oblastech to činí 150 mm kvůli tomu, že nesmí klesnout maximální povrchová teplota podlahy a 300 mm proto, že by nemělo být překročeno zvlnění průběhu teplot. Dnes se obecně při systémech mokré pokládky upřednostňuje spirálovitý způsob pokládky, u suchých systémů pokládky se dává přednost meandrovitému způsobu kladení.



Obr. 1: Meandrovitá pokládka



Obr. 2: Spirálovitá pokládka

5.7 Možnosti pokládky / tlaková zkouška



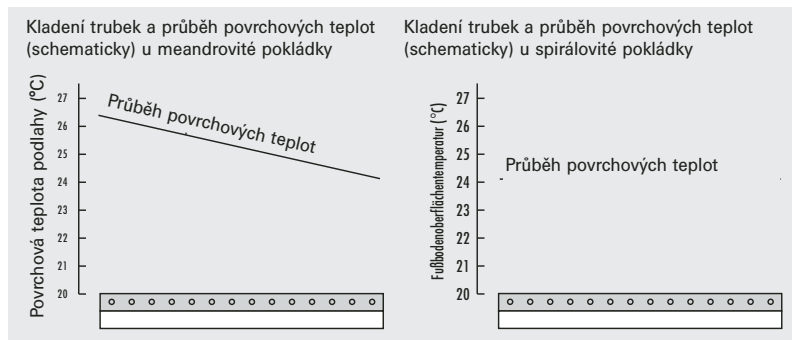
Obr. 3: Spirálovitý způsob pokládky s integrovanou okrajovou zónou



Obr. 4: Spirálovitý způsob pokládky s oddělenou okrajovou zónou

5.7.1 Okrajové zóny

Dále existuje možnost rozteč topných trubek (hovoří se i o rozteči pokládky nebo dělení T) zmenšit, aby se dosáhlo vyššího tepelného proudění. Toto se zejména praktikuje v okrajové oblasti u oken a vnějších ploch, aby se vykompenzovalo vyzařování chladu. Zde je možnost do okrajové zóny přivést vlastní topnou větev nebo ji ve stávající topné větvi integrovat (obr. 3 a 4). Pak se mluví o integrovaných okrajových zónách které mohou být položeny ve tvaru spirály nebo meandru.



5.7 Bezpečnostní trubka CosmoROLL / montáž topné trubky

Montáž topné trubky se provádí dle roztečí pokládky (VA), uvedených v projektu.

Topná trubka se počíná u rozdělovače větví, podle určených roztečí pokládá na systémové prvky. Poloměry ohybu menší než pětinašobek vnějšího průměru trubky nejsou přípustné. Topné větve se kladou pokud možno z jednoho kusu s vyloučením spojů. Pokud je to nutné, je třeba spojky situovat do přímé části větve. U v rozměru PE-Xa 16x2 a 17x2 by se neměla překročit maximální délka větve 140 m.

Chráničky se používají, pokud musí procházet topné trubky přes dilatační spáry, prostupy v stěnách a střepech. Upevnění topné trubky na tepelně izolační a zvuk kroků izolující roli CosmoROLL se provádí sponkovacím přístrojem.

5.7.2 Tlaková zkouška

Po provedené pokládce je nutno systém naplnit a odvzdušnit. Hotový instalovaný systém je nutno na dobu 24 hodin podrobit tlakové zkoušce dle DIN 1264. Těsnost a zkušební tlak by měly být zaprotokolovány pomocí protokolu o zkoušce těsnosti (strana 65). Při nebezpečí zamrznutí je třeba do topné vody přidat nemrznoucí přísadu. Pokud pro provoz již není tato přísada nutná, je třeba systém vypustit a propláchnout třikrát čistou vodou. Během nanášení potěru musí rovněž být topné větve pod zkušebním tlakem, aby bylo vnější poškození okamžitě rozpoznatelné. Po provedené tlakové zkoušce je nutno veškeré adaptéry na rozdělovači topných větví zkontrolovat.

6. Rozdělovač topných větví a regulační stanice

6.1 Nerezový rozdělovač topných větví CosmoTHERM



Obr. 1 Přívod – zabudované ruční stavěcí ventily



Obr. 2 Zpátečka – zabudované kompenzátory

Přednosti jedním pohledem

- Sada k připevnění na stěnu zvukově izolovaná s upevňovacím profilem z plastu.
- Osově naklápěcí horní tělo rozdělovače usnadňuje připojení topných trubek
- Upevňovací konzoly s izolací hluku umožňují upevnění bez přenosu hluku.

Typ	Funkce	Č. zboží V&N
CosmoTHERM Servopoh. 24 V	NC	GCVESA24
CosmoTHERM Servopoh. 230 V	NC	GCVESA230



Ventil zavřen



Ventil otevřen

6.1.1 Konstrukční díly a vlastnosti

Nerez s leštěným povrchem; systémový trámec přišroubovaný na plastových konzolách jako ochrana proti hluku; ve stabilním kartónovém obalu zabalen na ochranu proti pádu; sada k popisování a návod k montáži přiloženy zvlášť v plastovém sáčku.

A) Přívod

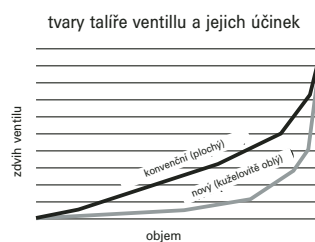
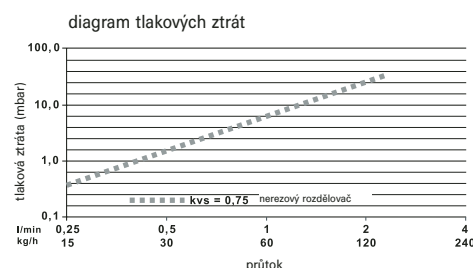
- Zabudovány ventily pro ruční nastavování s exponenciální charakteristikou pro přesnou regulaci. Připraven pro namontování servopohonů CosmoTHERM
- moderní přestavování ručním kolečkem pro nastavování průtoku,
- Přípojky topných okruhů připraveny pro kužel Euro 3/4 " s vnějším závitem
- Zcela automatické odvzdušňování
- Kohout KFE pouze přiložen
- Kulový kohout 3/4 " (na straně větví) stranový s vnitřním závitem x 1" s vnějším závitem (na straně nosníku) namontován předběžně; ruční nastavování, umožňující reprodukovatelné jemné nastavení v souvislosti s novým stavěcím ventilem

B) Přívod

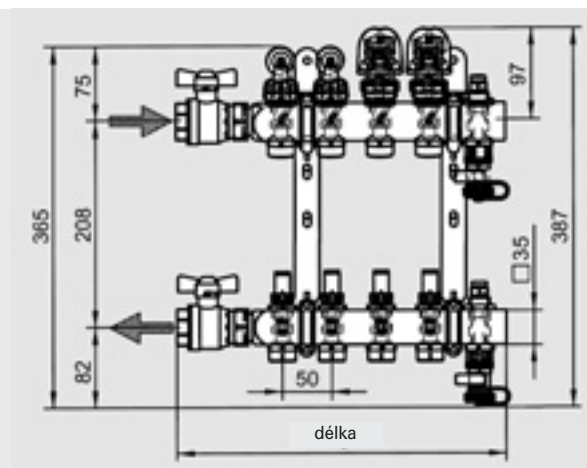
- Zabudované kompenzátory TOPMETER pro bezstupňově přesné nastavení průtoku jednotlivými topnými větvemi od 0,5 až do 2,5 l/min.
- Přípojky topných větví připraveny pro Eurokužel 3/4" s vnějším závitem.
- Plně automatické odvzdušňování
- Kohout KFE pouze přiložen
- Kulový kohout 3/4 " (na straně větví) stranový s vnitřním závitem x 1" s vnějším závitem (na straně nosníku) namontován předběžně
- TOPMETER pro přesné nastavení a odečtení průtoku v l/min
- Splňuje kritéria DIN 1835 pro hydraulickou kompenzaci (sériově)

6.1.2 Servopohon pro nerezový rozdělovač

Každá odchylka od požadované hodnoty pokojové teploty způsobí, že servopohon provede příslušný zdvih, který předá ventilu. Regulátor a ventil pracují na principu „OTEVŘÍT/ZAVŘÍT“. Proměnné rytmické otevírání a zavírání v závislosti na požadavku tepelného výkonu působí dojmem chování proporcionální regulace.



topných větví CosmoTHERM



K 6.1: Rozdělovač topných větví nerezový
Rozměrový náčrtek (79 mm mont. hloubka)

Topné větvě	Nerezový rozdělovač Cosmotherm Délky v mm		Délka rozdělovače + etážová stanice v mm	Ner. rozvad. KNB	Univerzální skříň rozdělovače Cosmotherm	
	Vč. kul, kohoutů	bez kul, kohoutů			Pod omítku	omítku
2	213	168	403	GCVES2	GCVS60	GCVS60A
3	263	218	453	GCVES3	GCVS60	GCVS60A
4	313	268	503	GCVES4	GCVS75	GCVS75A
5	363	318	553	GCVES5	GCVS75	GCVS75A
6	413	368	603	GCVES6	GCVS75	GCVS75A
7	463	418	653	GCVES7	GCVS90	GCVS90A
8	513	468	703	GCVES8	GCVS90	GCVS90A
9	563	518	753	GCVES9	GCVS90	GCVS90A
10	613	568	803	GCVES10	GCVS120	GCVS120A
11	663	618	853	GCVES11	GCVS120	GCVS120A
12	713	668	903	GCVES12	GCVS120	GCVS120A

Nerezový rozdělovač CosmoTHERM – záruka

Při použití nerezového rozdělovače CosmoTHERM v kombinaci se servopoho-
nem CosmoTHERM poskytuje firma Vogel & Noot nad rozsah zákonné záruky
záruku 5 let od data koupě. Z této záruky se vyjímají veškeré vady a poškození
v důsledku přirozeného opotřebení, nedbalé údržby, nepřiměřeného zacházení,
nedodržování montážních a/nebo provozních předpisů nadměrné namáhání
nebo v důsledku jiných důvodů, které nepatří k závazkům firmy Vogel & Noot.

Prohlášení o záruce č. _____

ve prospěch investora a

provádějící topenářské firmy

Investor	jméno	_____
	ulice	_____
	PSČ/místo	_____
Objekt (pokud se liší od výše uvedené adresy)	Ulice	_____
	PSČ/místo	_____
Odborná top. - firma	název	_____
	Ulice	_____
	PSČ/místo	_____

_____ m² podlahového topení CosmoTEC

Skončeno dne: _____

Na do výše uvedeného objektu dodané plastové topné trubky a komponenty podlahového vytápění a systému CosmoTEC výrobce Vogel & Noot Wärmetechnik poskytujeme dle našich všeobecných obchodních podmínek následující záruku:

1.1 Po záruční dobu

10 let

od data dodání poskytujeme bezplatnou náhradu za topné trubky a komponenty CosmoTEC na nichž došlo k poškozením, která jsou prokazatelně způsobena výrobními vadami.

1.2 Vyjmuty jsou elektrické a elektronické komponenty.

1.3 Po záruční dobu

10 let

od data dodání poskytujeme na prokazatelné výrobní vady jako náhradu

- škody, způsobené na věcech třetích osob a z toho plynoucí další škody (škody v důsledku vad) jakož i
- náklady třetích osob na odstranění, výstavbu, odebrání nebo odkrytí vadných výrobků a
- za zabudování umístění, vložení bezchybných výrobků.

1.4 Tento příslib záruk je svou výší omezen na

€ 1.000.000

a předpokládá prohlášení topenáře o nároku ze záruky*

1.5 Pro zajištění výše uvedeného škodního rizika jsme uzavřeli u známého pojišťovatele rozšířené pojištění.

1.6 Částka na pokrytí této smlouvy činí €1 000 000,- paušálně pro škody na osobách a věcné.

1.7 V ostatním platí naše Všeobecné obchodní podmínky.

Lilienthal, dne: _____

* Výše uvedené prohlášení o zárukách je pouze tehdy účinné, pokud bude oprávněným a známým topenářem do 3 měsíců po zabudování bude vyžádána formulářem. V něm prohlásí, že námi vystavené pokyny pro používání a montáž byly dodrženy a pro montáž byly použity výhradně originální komponenty CosmoTEC.

Podpis: _____



Prohlášení o záruce č. _____

ve prospěch investora a
provádějící topenářské firmy

Investor	jméno	_____
	ulice	_____
	PSČ/místo	_____
Objekt (pokud se liší od výše uvedené adresy)	Ulice	_____
	PSČ/místo	_____
Odborná top. - firma	název	_____
	Ulice	_____
	PSČ/místo	_____

_____ m² podlahového topení CosmoROLL

Skončeno dne: _____

Na do výše uvedeného objektu dodané plastové topné trubky a komponenty podlahového vytápění a systému CosmoTEC výrobce Vogel & Noot Wärmetechnik poskytujeme dle našich všeobecných obchodních podmínek následující záruku:

1.1 Po záruční dobu

10 let

od data dodání poskytujeme bezplatnou náhradu za topné trubky a komponenty CosmoTEC na nichž došlo k poškozením, která jsou prokazatelně způsobena výrobními vadami.

1.2 Vyjmuty jsou elektrické a elektronické komponenty.

1.3 Po záruční dobu

10 let

od data dodání poskytujeme na prokazatelné výrobní vady jako náhradu

- škody, způsobené na věcech třetích osob a z toho plynoucí další škody (škody v důsledku vad) jakož i
- náklady třetích osob na odstranění, výstavbu, odebrání nebo odkrytí vadných výrobků a
- za zabudování umístění, vložení bezchybných výrobků.

1.4 Tento příslib záruk je svou výší omezen na

€ 1.000.000

a předpokládá prohlášení topenáře o nároku ze záruky*

1.5 Pro zajištění výše uvedeného škodního rizika jsme uzavřeli u známého pojišťovatele rozšířené pojištění.

1.6 Částka na pokrytí této smlouvy činí € 1 000 000,- paušálně pro škody na osobách a věcné.

1.7 V ostatním platí naše Všeobecné obchodní podmínky.

* Výše uvedené prohlášení o zárukách je pouze tehdy účinné, pokud bude oprávněným a známým topenářem do 3 měsíců po zabudování bude vyžádána formulářem. V něm prohlásí, že námi vystavené pokyny pro používání a montáž byly dodrženy a pro montáž byly použity výhradně originální komponenty CosmoTEC.

Lilienthal, dne: _____

Podpis: _____



7. Protokoly

7.1 Protokol o ohřevu 1/2

**Protokol o funkčním vytápění
Pro síranovápenné potěry a
cementové potěry jako funkční
zkouška podlahových vytápění
dle DIN EN 1264 T4.**

Funkční vytápění se musí provádět pro kontrolu funkce vytápěných podlahových konstrukcí.

U cementových potěrů se s ním může začít nejdříve po 21 dnech a u síranovápenných potěrů 7 dnů po ukončení provádění potěrů (případně podle údajů výrobce).

Při tom se 3 dny udržuje teplota na přívodu 25 °C a pak 4 dny na maximální předpokládané teplotě vstupu (až 45 °C). Při nebezpečí zamrznutí se pak systém nechá příslušně v provozu.

Od údajů, obsažených v tomto protokolu nebo v DIN EN 1264 T4 se lišící údaje výrobce (například u potěrů pod dlažbu) je nutno respektovat.

Zadavatel

Budova/ stavební záměr

Stavební úsek/část/patro/byt

Část systému

Dokumentace:

1) Druh potěru, výrobek

Použité pojivo

2) Datum: konec nanášení topného potěru

3) Datum: Počátek funkčního ohřevu s konstantní teplotou na přívodu
 $t_v = 25\text{ °C}$ s výdrž 3 dny (případná ruční regulace)

4) Datum: Zvýšení na maximální předpokládanou teplotu přívodu
Maximální teplota na přívodu $t_{vmax} = \text{_____ °C}$; výdrž 4 dny

5) Datum: Konec funkčního ohřevu
Při nebezpečí mrazu byl systém ponechán příslušně v provoz:

Ano ☐

Ne ☐

1.
Pomůcky k rozhodování

2.
Požadavky

3.
Projektování

4.
CosmoTEC

5.
CosmoROLL

6.
CosmoTHERM

7.
Protokoly

7.2 Protokol o ohřevu 2/2

Pozor:

Funkčním ohřevem není zaručeno, že potěr má pro zralost pro pokládku požadovanou vlhkost („Protokol o průběhu pro zhotovování otápěných podlahových konstrukcí“). Proto je zpravidla nutno dokladovat vyzrálост.

Při vypnutí podlahového vytápění po fázi ohřevu je nutno potěr až do jeho úplného vychladnutí chránit před průvanem a příliš rychlým chladnutím.

6) Funkční ohřev byl přerušen:

Ano

☐

Ne

☐

Když ano, od:

do:

7) Prostory byly větrány bez průvanu a po vypnutí podlahového topení byly všechny venkovní dveře a okna zavřeny:

Ano

☐

Ne

☐

Když ano, od:

do:

8) Systém byl při venkovní teplotě _____ °C uvolněn pro další stavební opatření a všechna okna a dveře byly zavřeny:

☐

Systém byl mimo provoz

☐

Podlaha byla při tom ohřata teplotou na přívodu _____ °C

Potvrzení:

Investor / zadavatel
(razítko, podpis)

místo / datum

Investor / architekt
(razítko, podpis)

místo / datum

místo / datum

Topenář
(razítko/podpis)

7.3 Protokol o kontrole těsnosti dle DIN EN 1264 T4

Požadavky:

Těsnost topných větví podlahového vytápění se provádí bezprostředně před položením potěru. Zkušební tlak zde činí odchylně od VOB dvojnásobek provozního tlaku, minimálně ale 6 barů. Tento tlak musí být také během nanášení potěru udržen na správné výši. Těsnost a kontrolní tlak musí být udány ve zkušebním protokolu.

Při nebezpečí zamrznutí je třeba učinit vhodná opatření, např. použití nemrznoucí přísady, temperování budovy.

Pokud pro používání systému, odpovídající účelu není třeba použít nemrznoucí přísadu, je nutno nemrznoucí směs vypustit a systém propláchnout minimálně 3 x výměnou vody.

Zadavatel

Budova/ stavební záměr

Stavební úsek/část/patro/byt

Část systému

Dokumentace:

Max. přípustný provozní tlak _____ barů

Kontrolní tlak _____ barů

Trvání zátěže _____ hod

Těsnost byla potvrzena. Ke zbývajícím změnám tvaru nedošlo na žádném z dílů

Potvrzení:

investor / zadavatel místo / datum
(razítko, podpis)

Investor / architekt místo / datum
(razítko, podpis)

místo / datum

Topenář
(razítko/podpis)

1.
Pomůcky k rozhodování

2.
Požadavky

3.
Projektování

4.
CosmoTEC

5.
CosmoROLL

6.
CosmoTHERM

7.
Protokoly

Ve znamení pravého partnerství

Naše přínosy k úspěšné spolupráci v odborných řemeslech se jmenují: kompetentnost, partnerství a absolutní spolehlivost v dodávkách!

- Výhradně odzkoušené výrobky – často dodávané výlučně na německý trh –
Krátké dodací lhůty a naše služby okolo podpory prodeje pro provoz mistrů řemeslníků ukazují zřetelně náš cíl: Být nejlepšími v oboru!
- Víme, že naším úkolem je být prostředníkem mezi průmyslem a řemesly.
Koneční spotřebitelé nebo neodborníky v oboru zásobujeme prostřednictvím odborných řemeslníků. Protože jenom pravý odborník zaručí tu správnou instalaci a montáž vysoce kvalitních výrobků.
- Partneri GC pracují společně a pružně, každý jako samostatná firma v inteligentní kooperaci. Téměř všude v Německu platí červenožlutý čtverec za symbol osobních služeb, za symbol pravého partnerství.

Máte dotazy?

Vaše kontaktní osoby ve Vašem zastoupení GC jsou Vám vždy k dispozici.



Využijte profesionálního spojení mezi výrobou, odborným řemeslem a konečným spotřebitelem.
www.gienger.cz