

Engineering progress  
Enhancing lives

# Plošné vytápění a chlazení

Montážní příručka



**REHAU**



## REHAU Benefit

Chtěli bychom vám všem poděkovat za spolupráci a poskytnout vám dodatečnou odměnu za vaši práci s montáží systémů REHAU v oblasti TZB.

Představujeme vám bonusový program, který je určen pro firmy a živnostníky, kteří v rámci své činnosti nakupují naše vybrané výrobky u našich obchodních partnerů.

**Registrujte se na: [cz.rehaubenefit.com](https://cz.rehaubenefit.com)**

### Nakupujte efektivněji!

Za nákup našich vybraných produktů obdržíte body, které budete moci vyměnit za široké spektrum odměn, a to jak ze sortimentu REHAU, tak i dalších firem.

### Jak získáte své benefity?

Naprosto jednoduše ve třech krocích:

1. zaregistrujte se online na [cz.rehaubenefit.com](https://cz.rehaubenefit.com) a vyčkejte na potvrzení vaší registrace.
2. zašlete e-mailem či poštou kopie vašich faktur za produkty REHAU zakoupené u obchodních partnerů; my je zadáme do systému a připišeme vám odpovídající počet bodů. Detaily uvidíte přehledně ve svém účtu.
- 3) vaše body můžete vyměnit za odměny z naší nabídky. Pokud si vyberete elektronické poukázky, budou vám zaslány ihned e-mailem, pokud si vyberete tištěné poukázky a/nebo fyzické odměny, zkontaktuje vás obchodní zástupce REHAU a domluví s vámi předání.

Seznam výrobků pro které je program určen, seznam obchodních partnerů, u kterých akceptujeme váš nákup a kompletní znění pravidel REHAU Benefit naleznete na stránkách [cz.rehaubenefit.com](https://cz.rehaubenefit.com).

Další výhody systému REHAU Benefit:

- online vyplnění záručních listů např. pro systémy RAUTITAN, RAUTHERM nebo RAUPIANO
- online vyplnění protokolu tlakové a topné zkoušky

Pro dotazy volejte obchodní zástupce REHAU ve vašem regionu.

## Bezpečnostní pokyny



Přečtěte si, prosím, před vlastní montáží pozorně veškeré bezpečnostní a montážní pokyny pro vaši vlastní bezpečnost a pro bezpečnost ostatních lidí. Uschovejte si montážní návody a mějte je k dispozici. Pokud byste nerozuměli některým bezpečnostním nebo montážním pokynům, nebo jsou vám nejasné, obraťte se na vaše obchodní zastoupení REHAU.

### Všeobecná bezpečnostní opatření

- Při instalaci REHAU potrubí a komponentů REHAU dbejte na všeobecně platné bezpečnostní předpisy.
- Udržujte vaše pracoviště čisté a bez předmětů, které by vás mohly zranit.
- Postarejte se o dostatečné osvětlení vašeho pracoviště.
- Dbejte, aby se na montážní místa a k náradí REHAU nedostaly děti, domácí zvířata a nepovolané osoby.
- To platí zvláště při sanaci obytných prostor.
- Pro REHAU systémy používejte pouze k nim určené komponenty. Použití nevhodných nástrojů k instalaci může vést k úrazům či jiným poškozením.
- Montáž REHAU systémů nechejte provést autorizovaným a proškoleným osobám.
- Práci na elektrických přípojkách či částech vedení mohou vykonávat pouze vyučené a autorizované osoby.

### Pracovní oděv

- Noste ochranné brýle, vhodné pracovní oblečení, ochranné boty, přilbu a v případě dlouhých vlasů i síťku na vlasy. Nenoste široký oděv či ozdoby. Ty by mohly být zachyceny pohyblivými díly.
- Při montážních pracích probíhajících ve výši hlavy či nad hlavou noste ochrannou přilbu.

## Při montáži

- Nůžky na trubky REHAU mají ostrou čepel, ukládejte je a manipulujte s nimi tak, aby nemohly být příčinou zranění.
- Při zkracování trubek dodržujte bezpečný odstup mezi rukou, kterou si trubku přidržujete a mezi řezacím nářadím.
- Během řezání nikdy nesahejte na nářadí v řezné zóně či na pohyblivé díly.
- V průběhu lisování se nikdy nedotýkejte lisované oblasti a pohyblivých dílů nářadí.
- Až do okamžiku dokončení lisování může tvarovka z trubky vypadnout, hrozí nebezpečí zranění!
- Při práci spojené s údržbou, opravami, přestavením velikosti a při změně místa montáže zásadně vytáhněte napájecí kabel nářadí ze zásuvky nebo ji zajistěte proti nežádoucímu zapnutí.

## Doprava a skladování

Trubky RAUTHERM S a veškeré součásti systému je nutno nakládat a vykládat pod odborným dozorem, přepravovat a skladovat materiál odpovídajícím způsobem. Nechráněné trubky nesmějí být taženy po zemi nebo betonových plochách a je nutno je skladovat na rovném podkladu, který nesmí v žádném případě vykazovat ostré hrany. Trubky je nutno chránit před oleji, tuky, barvami atd. a před delším slunečním zářením. Při nechráněném venkovním skladování nemá doba skladování překročit 3 měsíce.

## Pracovní podmínky pro pokládku potrubí při nízkých teplotách

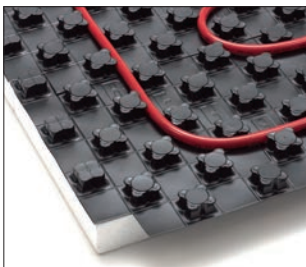
Instalace potrubí je možná při teplotě na pracovišti v rozmezí  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  /  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ , včetně lisování technologií REHAU – násuvná objímka. Při nízkých teplotách pod  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  potrubí nepraská a lze je pokládat. Minimální rádius ohybu bez podpůrných prostředků je  $5 \times d$  (při  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  – pracovní teplota).

Jako optimální je zpracovávat potrubní materiál postupně, přičemž veškerý potrubní materiál je vhodné mít složen v temperovaném skladě (např.  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Také velmi účinné je rovněž profouknutí trubek teplým vzduchem o teplotě  $40$  až  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ , případně propláchnutí teplou vodou o stejné teplotě. Tlaková zkouška se přednostně realizuje vodou, v případě nízkých teplot je možné provést zkoušku stlačeným vzduchem. Použití otevřeného plamene je přísně zakázáno.

## 03 REHAU systém Varionova

### 03.01 Systémové komponenty

- systémová deska Varionova 30-2 s tepelnou a kročejovou izolací
- systémová deska Varionova bez izolace
- systémová deska Varionova 11 mm s tepelnou izolací
- spojovací pás
- ukončovací pás
- upevňovací skoba
- upevňovací prvek
- okrajová dilatační páska
- plastifikátor P



Obr. 15 Deska Varionova 30-2 s tepelnou a kročejovou izolací

### Rozměry trubek pro Varionova 30-2, Varionova 11 mm s izolací a Varionova bez izolace

- RAUTHERM SPEED  
14 x 1,5 mm, 16 x 1,5 mm
- RAUTHERM S  
17 x 2,0 mm



Obr. 16 Systémová deska Varionova bez izolace

### Pokládací rozteče

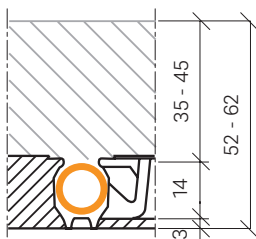
- 5, 10, 15, 20, 25 a 30 cm



Obr. 17 Systémová deska Varionova 11 mm s izolací

### 03.02 Montáž

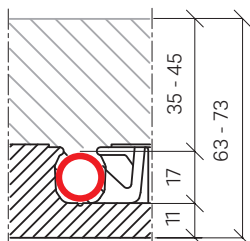
- Upevnit skříň rozdělovače a instalovat rozdělovač.
- Položit tepelnou nebo kročejovou izolaci.
- Připevnit okrajovou dilatační pásku, logem REHAU směrem nahoru.
- Položit systémovou desku Varionova, která musí u okrajové dilatační pásky pevně doléhat. Po celé délce okrajové dilatační pásky musí být odříznut spojovací pás systémové desky, aby bylo zamezeno vzniku dutin pod vrstvou mazaniny.
- Položit a upevnit patku fólie okrajové dilatační pásky na systémové desce Varionova. Je nutno dbát na to, aby byla fóliová patka okrajové dilatační pásky slepena bez napětí a pokud možno volně se systémovou deskou Varionova.
- Položit trubky dle požadované rozteče.
- Napojit připojovací potrubí na rozdělovač.
- Vypláchnout otopné okruhy, naplnit a odvzdušnit.
- Provést tlakovou zkoušku.
- Po dobu betonáže musí být systém natlakován provozním tlakem.



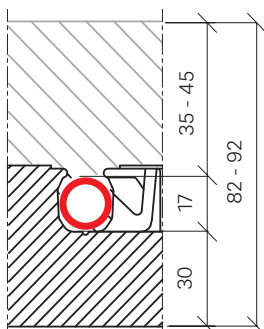
Obr. 18 Konstrukční výška – systémová deska Varionova bez izolace

Příklad pokládky systému Varionova s minimálními poloměry ohybu trubky naleznete na str. 82.

Zjednodušený obrazový montážní návod systému Varionova naleznete na str. 98.



Obr. 19 Konstrukční výška – systémová deska Varionova 11 mm s izolací



Obr. 20 Konstrukční výška – systémová deska Varionova 30-2 s izolací

## 22 Topné okruhy – typy pokládky

Pro topné okruhy REHAU trubkového podlahového vytápění existují následující typy pokládky:

- Spirála
- Dvojitý meandr
- Jednoduchý meandr

Tepelná ztráta místnosti může být pokryta nezávisle na způsobu pokládání, ale způsob pokládání ovlivňuje rozložení teploty v místnosti.

Doporučujeme pokládku podlahového vytápění formou spirály, protože povrchová teplota je rovnoměrně rozložena nad celým topným okruhem.

Forma pokládky do dvojitých meandrů umožňuje rovněž rovnoměrné povrchové teploty po celém topném okruhu.

Pokládku jednoduchého meandru doporučujeme používat jen pro malé plochy, např. koupelny, WC. Povrchová teplota je u tohoto typu pokládky nerovnoměrná.

U pokládky formou jednoduchého a dvojitého meandru musí být v oblasti se 180° vratným obloukem bezpodmínečně dodrženy přípustný ohybový poloměr otopné trubky.

Potřeba tepla v místnosti se snižuje směrem od venkovních zdí, okeních ploch ke středu místnosti. Topné trubky jsou proto v oblasti vyšší potřeby tepla (okrajová zóna) pokládány zpravidla s menší roztečí než v pobytové zóně.

### 22.01 Pracovní podmínky pro pokládku potrubí při nízkých teplotách

Instalace potrubí je možná při teplotě na pracovišti v rozmezí -10 °C / +45 °C, včetně lisování technologií REHAU – násuvná objímka.

Při nízkých teplotách pod 0 °C potrubí nepraská a lze je pokládat. Minimální rádius ohybu bez podpurných prostředků je 5 x d (při 0 °C – pracovní teplota).

Jako optimální je zpracovávat potrubní materiál postupně, přičemž veškerý potrubní materiál je vhodné mít složen v temperovaném skladě (např. 18 °C). Také velmi účinné je rovněž profouknutí trubek teplým vzduchem o teplotě 40 až 45 °C, případně propláchnutí teplou vodou o stejné teplotě.

Tlaková zkouška se přednostně realizuje vodou, v případě nízkých



teplot je možné provést zkoušku stlačeným vzduchem. Použití otevřeného plamene je přísně zakázáno.

Trubky RAUTHERM S jsou přímo ze svazku nohou nebo ručně vtlačeny mezi výstupky systémových desek, do vodících lišt, klipů nebo systémových desek suchého způsobu. V oblastech oblouků a změn směru je nutno dbát na to, aby trubka pevně držela. To má význam obzvláště u úzkých ohybových poloměrů.

V oblasti vstupu trubek od rozdělovače do mazaniny musí být potrubí v ochranné trubce. Doporučujeme min. 50 cm ochranné trubky na každý výstup z rozdělovače.

### 22.02 Okrajová dilatační páska

Pokládka podlahového vytápění začíná instalací okrajové dilatační pásky. Ta musí být upevněna na obvodových stěnách místností, pilířích, dveřních zárubních, šachtách, podlahových svodech atd. a na skříni rozdělovače.

Z důvodu zamezení vzniku akustických nebo tepelných můstků musí být okrajová dilatační páska v místech styku položena přeplátovaně o cca. 5 cm.

Okrajová dilatační páska má být o min. 20 mm vyšší než očekávaná konstrukční výška podlahy. Okrajová dilatační páska smí být odříznuta teprve po zhotovení podlahové krytiny. Ve vlhkých místnostech by měla být spára mezi stěnou a podlahovou krytinou uzavřena elastickou spárovací hmotou.

### 22.03 Ohybové poloměry trubek

Trubky RAUTHERM S / RAUTHERM SPEED jsou pružné a mohou být pokládány „zastudena“.

Přípustný ohybový poloměr činí:

Při  $> 0^{\circ}\text{C}$ : (5 x D)

při cca.  $130^{\circ}\text{C}$ : (3 x D)

(D = Vnější průměr trubky)

Ohybové poloměry 3 x D jsou možné vytvarováním trubek zatepla. Pomocí vhodné horkovzdušné pistole je trubka zahřáta na ohybovou teplotu  $130^{\circ}\text{C}$ .



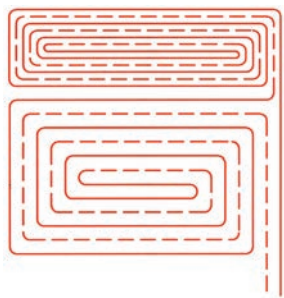
#### **UPOZORNĚNÍ:**

Je nutno zamezit přehřátí!

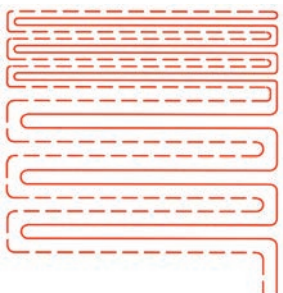
## 22.04 Příklady pokládky



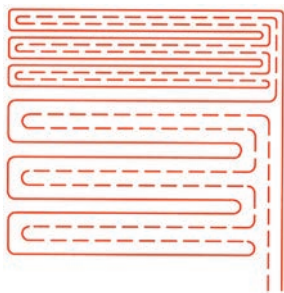
1. Pokládka formou spirály s integrovanou zhuštěnou okrajovou zónou



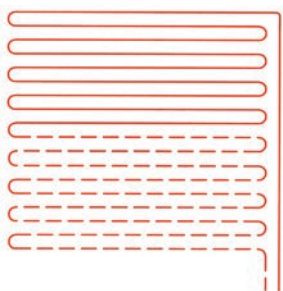
2. Pokládka formou spirály s předsunutou okrajovou zónou



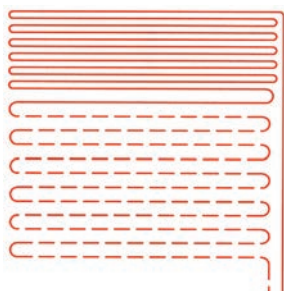
3. Pokládka formou dvojitého meandru s integrovanou zhuštěnou okrajovou zónou



4. Pokládka formou dvojitého meandru s předsunutou okrajovou zónou



5. Pokládka formou jednoduchého meandru



6. Pokládka formou jednoduchého meandru se zhuštěnou okrajovou zónou



## 23 Podlahové krytiny



Při výpočtu podlahového vytápění je nutno zohlednit odpor kladený vedení tepla podlahovou krytinou.

Obecně smí odpor, vykazovat max. hodnotu

**R = 0,15 m<sup>2</sup> K/W.**



### 23.01 Dřevěné podlahy, laminátové podlahy, plovoucí podlahy

Tyto typy krytin jsou pro podlahové vytápění vhodné. Je však nutno počítat s tvorbou spár. Je možné tyto podlahy také spojovat lepidlem.

Je nutno dbát pečlivě na to, aby vlhkost dřeva a mazaniny při pokládání odpovídala hodnotě povolené normou (DIN 280) a lepidlo zůstalo trvale elastické.

### 23.02 Tvrdé podlahové krytiny

Kámen, mramor nebo jiné keramické podlahové krytiny jsou pro podlahové vytápění nevhodnější. Při řemeslném pokládání obkladů a dlažeb mohou být bez omezení používány běžné metody pokládání. Dbát pokynů výrobce.

### 23.03 Podlahy z plastů

Plastové podlahové krytiny jsou v zásadě také vhodné pro podlahové vytápění. Je doporučeno lepení plastových desek nebo pruhů.

### 23.04 Textilní podlahové krytiny

Koberce by měly být za účelem dosažení lepšího průchodu tepla zásadně lepeny. Tloušťka koberce by neměla překračovat 10 mm. U tvrdých krytin (keramické dlaždice, parkety a pod.) musí být spáry protaženy až na horní hranu krytiny. Toto opatření se samozřejmě doporučuje i u měkkých podlahových krytin (plastové nebo textilní krytiny), aby bylo zabráněno vyboulení nebo tvorbě proláclin.

Je nutno přesně dbát pokynů výrobce krytin v souvislosti s montáží, pokládáním a provozem atd. Všechny krytiny musí nést označení "vhodné pro podlahové vytápění", mít příslušný certifikát a doložené hodnoty:

lambda (součinitel prostupu tepla) nebo hodnotu R.

### 23.05 Samonivelační potěry

REHAU podlahové vytápění lze použít se samonivelačními potěry. Toto použití je ale nutné konzultovat s dodavatelem potěrů.

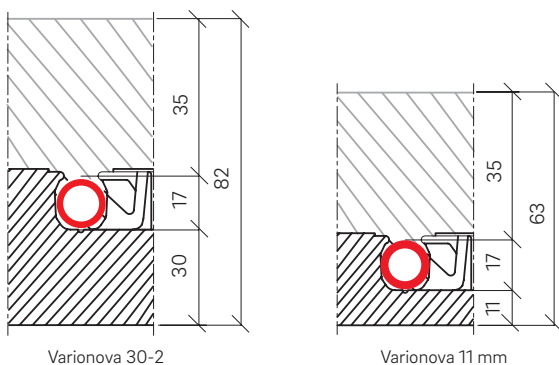
Pro zalití podlahového vytápění se používají samonivelační potěry na bázi anhydritu ( $\text{CaSO}_4$ ). Samonivelační potěry je možno použít na všechny systémy podlahového vytápění REHAU s maximální teplotou  $50^\circ\text{C}$ . Minimální výška samonivelačního potěru je 35 mm nad trubicí.

Po obvodu všech stěn, sloupů atd. je nutno umístit okrajovou dilatační pásku s fólií o minimální tloušťce 10 mm. Při použití tohoto potěru odpadají následující pravidla:

aplikace REHAU plastifikátoru P, pravidlo  $40 \text{ m}^2$ , délka jedné strany nesmí být větší než 8 m a poměr stran 2:1.

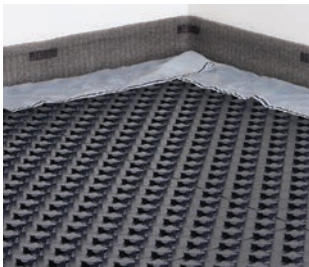
Je tedy možno lítí větších ploch bez dilatačních spár. Dilatační spáry se provádějí dle předpisů provádějící firmy. Dilatace se navrhují u složitějších geometrických tvarů apod. Provedení prvního zátopu a zpětné vychládání podlahy (otopné desky) je možno aplikovat už po 7 dnech. Tento postup je třeba vyžádat u provádějící firmy. Zalití podlahového vytápění musí provádět odborná firma a doporučujeme dodržovat všechny zásady výrobce.

Po dlouholetých zkušenostech a mnoha realizacích doporučujeme kontaktovat výrobce těchto samonivelačních potěrů. Veškeré technické informace jsou na požádání v našem prodejním středisku.

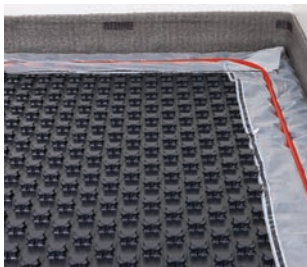


Obr. 182 Konstrukční výška - systém Varionova

## 27 Montáž podlahového vytápění systém Varionova



1. Pokládka systémové desky Varionova



2. Pokládka trubky RAUTHERM S u stěny



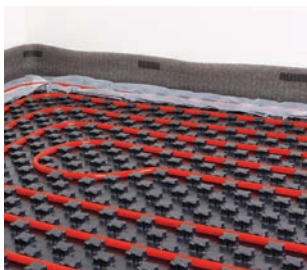
3. Pokládka trubky RAUTHERM S



4. Příklad vytvoření oblouku



5. Dle potřeby zafixovat trubku upevňovací skobou



6. Hotová pokládka podlahového vytápění

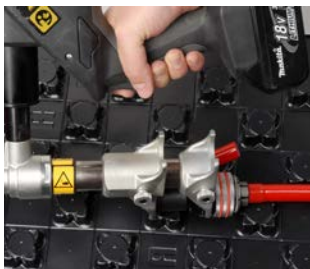
## 29 REHAU podlahové vytápění – postup spojování trubek



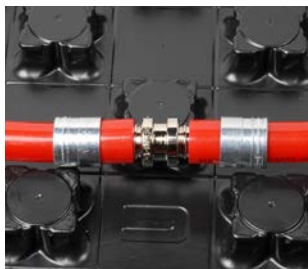
1. Zkrácení trubek.



2. Nasunutí násuvných objímek.



3. Rozšíření trubek expandérem.



4. Nasunutí fitinky.



5. Lisování spoje.



6. Hotový spoj.

## 30 Tlaková zkouška vodou – plošné vytápění/chlazení

### 30.01 Postup:

1. Uzavřít ventily a kulové kohouty na rozdělovači.
2. Jednotlivé otopné okruhy postupně naplnit vodou a vypláchnout (kvalita vody má odpovídat „pitné vodě“).
3. Odvzdušnit soustavu.
4. Vytvořit zkušební tlak: minimálně 4 bary, max. 6 bar.
5. Po 2 hodinách obnovit zkušební tlak (mohou nastat tlakové ztráty v důsledku dilatace trubek).
6. Doba trvání zkoušky – 3 hodiny.
7. Vyhodnocení zkoušky: Tlaková zkouška je úspěšná, pokud na žádném místě potrubí neuniká voda a pokud zkušební tlak nepoklesl o více než 0,1 bar za hodinu.

### 30.02 Důležité pokyny:

1. Tlakovou zkoušku je nutno provést před položením roznášecí vrstvy.
2. Zalévání mazaninou je nutné provádět při maximálním provozním tlaku, aby případné netěsnosti byly okamžitě rozpoznány.

Tlaková zkouška proběhla v pořádku pokud při jejím průběhu nebyly zjištěny žádné netěsnosti ani jiné poruchy v žádné části stavby.

Protokol této tlakové zkoušky vodou naleznete v technických informacích Plošné vytápění/chlazení.



## 31 Tlaková zkouška vzduchem – plošné vytápění/chlazení

### 31.01 Zkouška těsnosti - postup:

1. Uzavřete kulové kohouty na rozdělovači.
2. Zvolte dobu adaptace a dobu zkoušky podle tab:

Objem potrubí	Doba adaptace	Doba zkoušky
< 100 l	10 min	120 min
≥ 100 < 200 l	30 min	140 min
≥ 200 l	60 min	+ 20 min po 100 l

3. Instalaci plošného vytápění/chlazení pomalu natlakujte na zkušební tlak 150 mbar.
4. Po adaptační době případně zkušební tlak opět obnovte.
5. Po adaptační době zahajte zkoušku těsnosti.
6. Odečtěte zkušební tlak a společně s dobou trvání zkoušky jej запиšte do protokolu o tlakové zkoušce.
7. Po uplynutí zkušební doby запиšte zkušební tlak do protokolu o tlakové zkoušce.
8. Zkontrolujte vizuálně a detekčním prostředkem těsnost celé instalace. Pokud zkušební tlak poklesl, odstraňte příčinu a opakujte tlakovou zkoušku systému (kroky 1–5). Pokud nebyla zjištěna žádná netěsnost, запиšte vizuální kontrolu do protokolu o tlakové zkoušce.

### 31.02 Zátěžová zkouška - postup:

1. Instalaci plošného vytápění/chlazení pomalu natlakujte na zkušební tlak 3 bary.
2. Po stabilizaci tlaku případně obnovte zkušební tlak 3 bary.
3. Odečtěte zkušební tlak a запиšte jej do protokolu o tlakové zkoušce.
4. Po 10 minutách odečtěte a запиšte zkušební tlak.
5. Vizualní kontrolou a detekčním prostředkem netěsností zkontrolujte těsnost celé instalace.  
Pokud byla při vizualní kontrole zjištěna netěsnost, odstraňte netěsnost a opakujte celou zkoušku těsnosti a zátěžovou zkoušku.
6. Pokud nebyla zjištěna žádná netěsnost, запиšte vizualní kontrolu do protokolu o tlakové zkoušce, který naleznete v technických informacích Plošné vytápění/chlazení.
7. Po ukončení zátěžové zkoušky bezpečným způsobem vypusťte stlačený vzduch.

## 32 Počáteční zátop plošného vytápění

Podle ČSN EN 1264 část 4 musí být anhydritové a cementové potěry před pokládkou podlahových krytin natopené. U cementového potěru je možné zahájit natápění nejdříve 21 dnů, u anhydritových potěrů podle údajů výrobce nejdříve 7 dní po ukončení provádění mazaniny.



### UPOZORNĚNÍ:

**Zkrácení výše uvedených dob vysychání nebo změna níže popsaného postupu natápění (teplota, počet a trvání topných kroků) vyžaduje před fází natápění písemné schválení ze strany výrobce mazaniny nebo provádějící firmy.**

Doporučený postup:

1. Počáteční přívodní teplota od 20–25 °C a udržovat konstantně 3 dny.
2. Po uplynutí této doby nastavte max. přípustnou dimenzovanou teplotu a udržovat ji min. 4 dny (bez nočního snižování):



### UPOZORNĚNÍ:

**Po ukončení topné zkoušky vytápění není zajištěno, že mazanina dosáhla potřebného stupně vlhkosti pro provádění krytiny. Stupeň zralosti mazaniny musí proto zkontrolovat podlahář.**

Protokol naleznete v technických informacích Plošné vytápění/ chlazení.

## 33 Spotřeba materiálu

### Spotřeba materiálu na 1 m<sup>2</sup> plošného vytápění / chlazení REHAU

<b>Rozteč pokládky</b> [mm]	<b>RAUTHERM S / SPEED</b> teoretická spotřeba [m]
50	20,0
100	10,0
125	8,0
150	6,6
200	5,0
250	4,0
300	3,3

Tab. 25 Spotřeba materiálu

## 34 Tepelná a kročejová izolace

### 34.01 Používané typy izolací:

- Tepelná a kročejová izolace EPS T
- Tepelná izolace EPS
- Tepelná izolace PUR

### 34.02 Pokyny k montáži

- Položit izolační desky na celou plochu a to bez mezer, těsně vedle sebe a bez křížových spár.
- Vícevrstvé izolační materiály položit tak, aby byly spáry vrchní a spodní vrstvy min. 10 cm přesazené.
- Při kombinaci kročejové a tepelné izolace pokládat nejprve kročejovou izolaci.
- Dle DIN 18560 nesmí stlačitelnost celé izolační vrstvy včetně systémových desek REHAU přesahovat 5 mm.
- Při použití tepelné izolace u systémů nosné rohože REHAU a REHAU RAUFIX je bezpodmínečně nutné položení PE folie na izolaci s přesahem min. 10 cm. Všechny tyto přesahy zalepit lepicí páskou.



### DOPORUČENÍ:

**Na základě dlouholetých provozních zkušeností doporučujeme používat jako tepelnou izolaci polystyrénové izolační desky EPS o minimální objemové hmotnosti 30 kg/m<sup>3</sup>.**

**Pro místnosti ležící nad zemí nebo vzduchovým prostorem doporučujeme použít izolaci o síle 100 mm.**