

Krby

Vítejte na přednášce

Přeji příjemnou pohodu

Ilona Koubková

# Krby

## • 1. Úvod

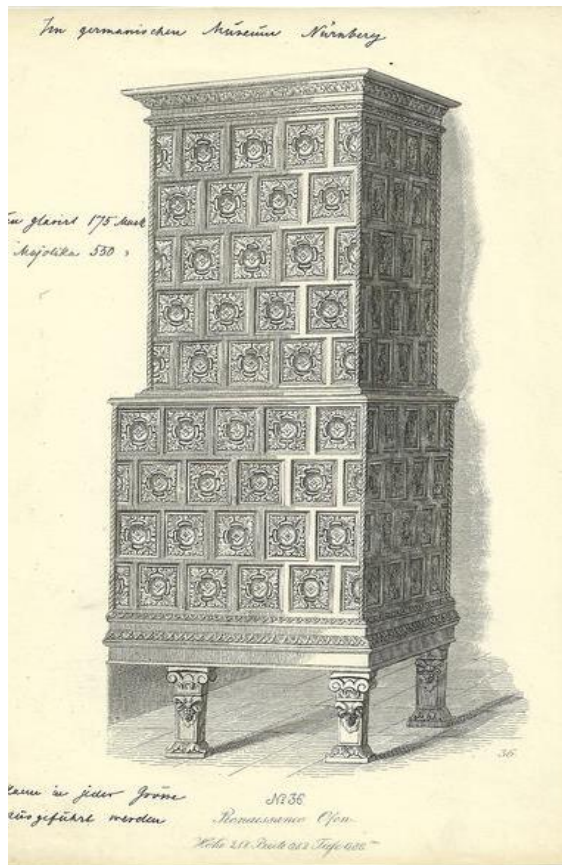
- Již odedávna přinášejí lidé do svých domovů živý oheň a to nejen z praktických důvodů, ale také jako symbol pohody a klidu. Vytápění krbem nebo krbovými kamny se v posledních letech rozšířilo po celé Evropě a poptávka po těchto produktech neustále roste. Na tento trend má vliv snaha o úsporu drahých energií a nezanedbatelná je také potřeba ochrany životního prostředí při spalování obnovitelných zdrojů (dřeva nebo briket z lisovaného dřevního odpadu). Krby také vhodně doplňují interiéry a jsou vhodnou náhradou za topidla s nízkou účinností.

## • 2. Základní pojmy

- **Ohniště** – vnitřní část krbu kde probíhá hoření (nehořlavý materiál)
- **Rošt** – umístěn nad popelníkem, z litiny nebo žáruvzdorné oceli
- **Kozlík** – na odkládání polen dřeva
- **Kozlíkový rošt** – rošt na zvýšených nožičkách
- **Popelník** – pro odpadávající popel
- **Kouřové hrdlo** – prostor pro odchod spalin se zužuje a přechází do kouřové klapky nebo do komínového průduchu
- **Kouřová klapka** – reguluje odtah spalin
- **Klapka** – v hrdle krbové vložky
- **Kouřová komora** – prostor nad kouřovou klapkou, kde se mění rozměry proti odlétání jisker z ohniště

# Krby

- **Pohled do historie**
- **Renesanční kamna**



**Rokoková kamna**



**Kachlová kamna**

## Krby

- **Druhy krbových kamen**

- **Jednoplášťová krbová kamna**

- - Velmi rychle vytopí danou místnost.
- - Předává teplo **sáláním**, nejen pomocí skel, ale i boků.
- - Množství předaného tepla se řídí velikostí prosklené části.
- Teplo takto vyrobené se šíří malou rychlostí, takže někdy nezasáhne celý prostor ( překážky, rohy.. ).
- - Boky kamen jsou horké, proto nutná bezpečná vzdálenost od boků kamen k předmětům, cca 40 cm.

- **Dvouplášťová kamna**

- - Předávají teplo dvojím způsobem : **sáláním**, stejně jako u jednoplášťových kamen – **prosklenou částí**. Dále pak **prouděním**.
- - Vzduch je nasáván do mezery mezi plášti, pod topeništěm se ohřívá a získá potřebnou teplotu. Má oproti předešlým kamnům větší rychlost a je vyfukován horními průduchy u kamen.
- - místnost je prohřívána komfortněji.

# Krby

- **Primární spalování**

**primární vzduch** je přiváděn přímo do hořícího paliva (zpravidla přes popelník a rošt) a slouží k prvotní spalovací reakci

- **Sekundární spalování**

je **spalování kouřových plynů a prachových částic**

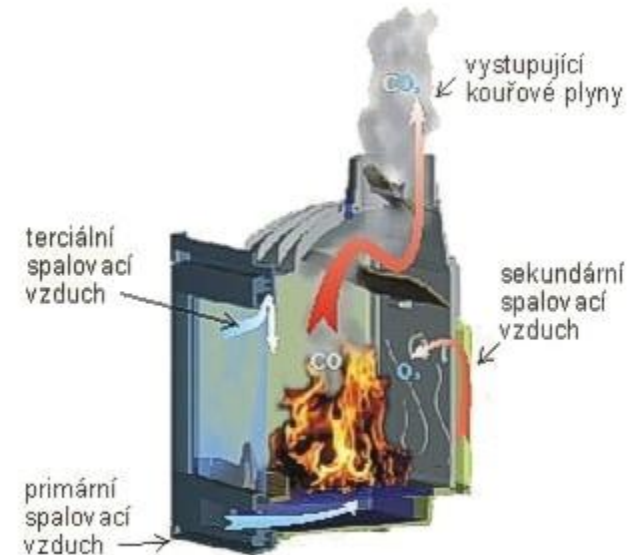
u ohnišť bez sekundárního spalování unikají tyto částice nevyužity do komína a znečišťují životní prostředí

sekundární vzduch (ve spalovací komoře) okysličuje emisní částice → zplynování

probíhá při teplotách **nad 600°C** (teplota vznícení CO - 609 °C)

2x↑ účinnost spalování

**úspora paliva až 40%** (prodlužuje se doba hoření bez přikládání )



# Krby

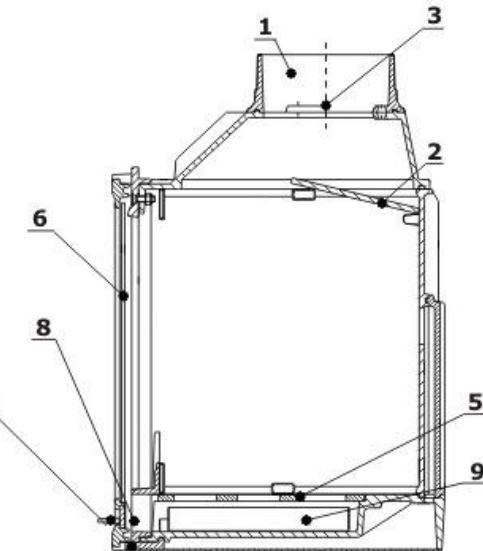
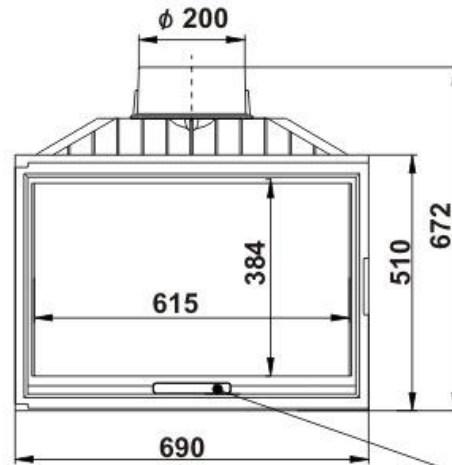
- Deflektor**

braní horkým spalinám v okamžitém průchodu do komína

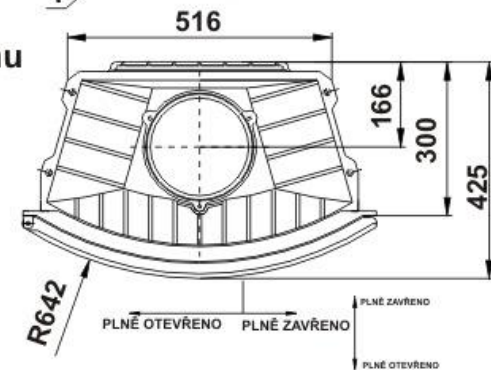
zadrží je déle v krbové vložce pro předání max. tepla

- Komínová klapka**

ovlivňuje hmotnostní průtok spalin



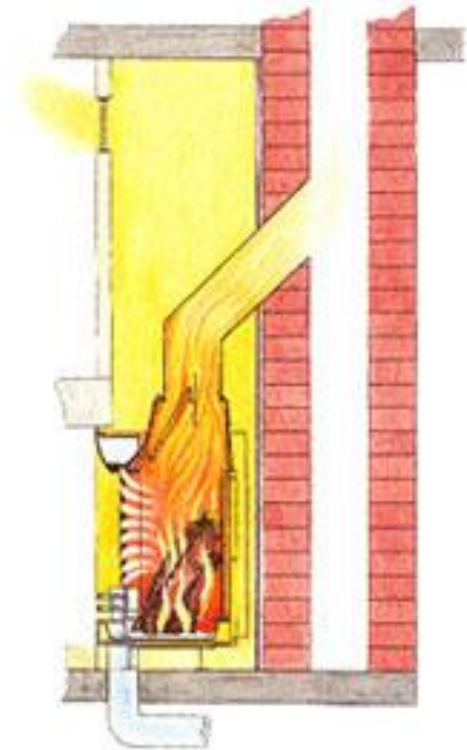
- 1/ Hrdlo kouřovodu
- 2/ Deflektor
- 3/ Komínová klapka
- 4/ Regulace sekundárního vzduchu
- 5/ Rošt
- 6/ Sklo
- 7/ Regulace primárního vzduchu
- 8/ Zábrana
- 9/ Popelník



## Krby

### • 3. Otevřené krby

- Nejjednodušším systémem je otevřený krb. Pro správnou funkci je nutný dostatečný odtah, to znamená přiměřeně velkou místnost, ze které krb bude sát vzduch. V případě, že se tento fakt podcení, může dojít ke vzniku podtlaku, a tím pádem se spaliny vrátí zpět do místnosti. Z toho vyplývá, že otevřený krb má větší průměr komína. V době, kdy je krb mimo provoz, komín se zavře komínovou klapkou.
- Z celého návrhu je tedy nejdůležitější část správného návrhu komína. Hlavní roli zde hraje jeho účinná výška, která by měla být minimálně 5 metrů. Minimální průměr komína by měl být 20 – 25 cm. Dalším důležitým faktem je přívod vzduchu do místnosti. Ideální přívod vzduchu je z chodby nebo z exteriérů podlahou.
- Klasickým materiálem pro stavbu jsou šamotové cihly nebo šamotové plátky. Červené cihly nejsou vhodné (nesnášejí velké rozdíly teplot a jejich náhlé změny, pak praskají a odloupávají se).



## Krby

- Otevřené krby pracují s velkým přebytkem vzduchu v ohništi, jejich poměrně chladné spaliny stoupají komínem jen pomalu. Komín bývá zvláště na počátku provozu chladný staré komíny bez izolací pak nedokáže otevřený krb ohřát ani po mnoho hodinách. Z toho plyne, že část spalin se při průchodu komínem rychle ochladí a spaliny klesají podél stěny komína zpět a krb začne kouřit. Tento neduh se objevuje u špatně postavených krbů.
- 
- Pro dosažení větší účinnosti se navrhují různé typy a tvary portálu. Pro zlepšení odrazu tepelných paprsků ven do prostoru, a tím zvýšení tepelného efektu, se provádí zešíkmení bočních stěn krbu.





## Krby

- **3.1 Základní řešení otevřených krbů**
- *Americké* – jedná se o krb, který je umístěn přímo v patě komína (v Evropě se toto řešení užívalo do středověku).
- *Evropské* – krb je napojen na průběžný komín



## Krby

### • **4. Krby osazené krbovou vložkou**

- Krb osazený krbovou vložkou je daleko ekonomičtější a při běžném provozu bezpečnější.

### • **4.1 Zasunovací krbové vložky**

- Zasunovací krbové vložky řeší problém malé účinnosti již postavených otevřených krbů a jejich tendenci ke kouření zpět do místnosti.
- Výhody použití :
- zvětšení účinnosti krbu z 5 – 10% na 45 – 85%, snížení spotřeby paliva
- zabrání se pronikání spalin do místnosti
- zvýšení bezpečnosti provozu krbu
- Rozvoj v používání krbových vložek přišel s vynálezem tepluodolného křemičitého skla, u něhož je prostupnost tepla až 92 – 95%. Díky tomu má uživatel stejný pocit dopadajícího tepla, jako by provozoval otevřený krb.
- Základní druhy zasunovacích vložek do otevřených krbů
- krbové vložky bez samostatného odkouření
- krbové vložky s vlastním odkouřením

# Krby

- **Výběr krbové vložky, základní otázky**

- - Jaký objem potřebujeme vytápět ?
- - Jak často budeme vytápět pomocí krbu a jaké místnosti ?
- - Dispoziční umístění a nároky na příkládání a čištění ?

- **Výkon krbové vložky**

- - Závisí na objemu vytápěného prostoru.
- - Objekty bez zateplení ..... cca 1kW vytopí 20m<sup>3</sup>.
- - Novostavby .....cc 1kW ´vytopí 40m<sup>3</sup>.

- **Tvar a umístění krbové vložky**

- - Většinou závislé na umístění komínového průduchu.
- - Obecně platí, že nejvýhodnější z hlediska přenosu tepla jsou krby se symetrickým topeništěm, rovné nebo obloukové. Vložky rohové a vícestranné jsou náročnější na komínový tah a více se jim tzv. zakuřuje sklo.
- - Většina krbových vložek má zakomponované krbové klapky, které se mechanicky otevřou při otevírání dvířek vložky, aby nevnikal kouř do vytápěného prostoru.

## Krby

- **4.1.1 Krbové vložky bez samostatného odkouření**
- V prostřední části je spalovací komora, jejíž čelní stěna je tvořena velkoplošným speciálním sklem zasazeným ve dvířkách. Vnitřní prostor je obložen šamotovými tvarovkami. Ve spodní části spalovacího prostoru je litinový rošt. Pod roštem je popelník se zásuvkou. Primární vzduch je přiváděn regulátorem ve dvířkách popelníku. Sekundární vzduch je přiváděn regulátorem nad příkládacími dvířky. Studený vzduch z místnosti vstupuje do krbové vložky žaluziemi v dolní části, prochází vzhůru šachtou za zadní stěnu ohniště, kde se ohřívá a prochází trubkovými kanály v horní části topidla. Tam dochází k dalšímu intenzivnímu ohřevu vzduchu. Ohřátý vzduch, jehož dráha je hermeticky oddělena od topného prostoru, vystupuje žaluziemi v horní části vložky do místnosti. Vzduch postupuje samotíží a není tedy třeba zavádět ventilátory. V krbové vložce se spaluje dřevo, dřevní odpady a dřevěné nebo slámové brikety.



# Krby

- Osazení krbové vložky



Ilona Koubková

## Typy krbových vložek dle pláště

- **Jednoplášťové vložky**

Není potřeba ventilátor (při rozvodu do vzdálenosti 5 m od krbového tělesa)

Větší objem ohřívaného vzduchu

Nemožnost přehřátí vložky (při správné obestavbě)

Většinou nižší pořizovací náklady oproti dvouplášťové

Možnost přenosu kouře do ostatních místností  
(teplovzdušným rozvodem při nesprávném  
přikládání)

- **Dvouplášťové vložky**

Rychlejší přenos tepla oproti jednoplášťové vložce

Nutný ventilátor → vyšší hlučnost

Riziko přehřátí vložky (při výpadku proudu hrozí roztrhnutí vložky)



# Krby

- **Jednoplášťová krbová vložka**
- - **Pomaleji se rozehřívá.**
- - **Větší akumulční schopnosti**, topí i při vyhasnutí.
- - Většinu tepla vydávají pomocí skla a obezdívky.
- - Mezi krbovou vložkou a obezdívkou je potřeba nechat při stavbě 6-8 cm mezeru, která zajišťuje ochlazování vložky proudícím vzduchem.
- - Přívod vzduchu do mezery je zajištěn otvory v obezdívce, které jsou vyznačené krbovými mřížkami, jejich plocha by měla být 600 – 1000 mm<sup>2</sup>.
- - Jednoplášťová vložka je **vhodnější pro teplovzdušné vytápění**.
- - Nemusí se používat ventilátor, většinou stačí odvětrání krbovými mřížkami. Kvalitní obezdívka tvoří „druhý plášť“. Prostor pro ohřev vzduchu ( mezi krbem a obezdívkou ) je tedy mnohem větší, než u dvouplášťů.
- - Vzduch se ohřívá pomaleji, ve větším množství, **vložka se tedy nemůže přehřát.**
- - Ventilátor s termostatem se výjimečně používá jen v případě vyhřívání vzdálených místností.

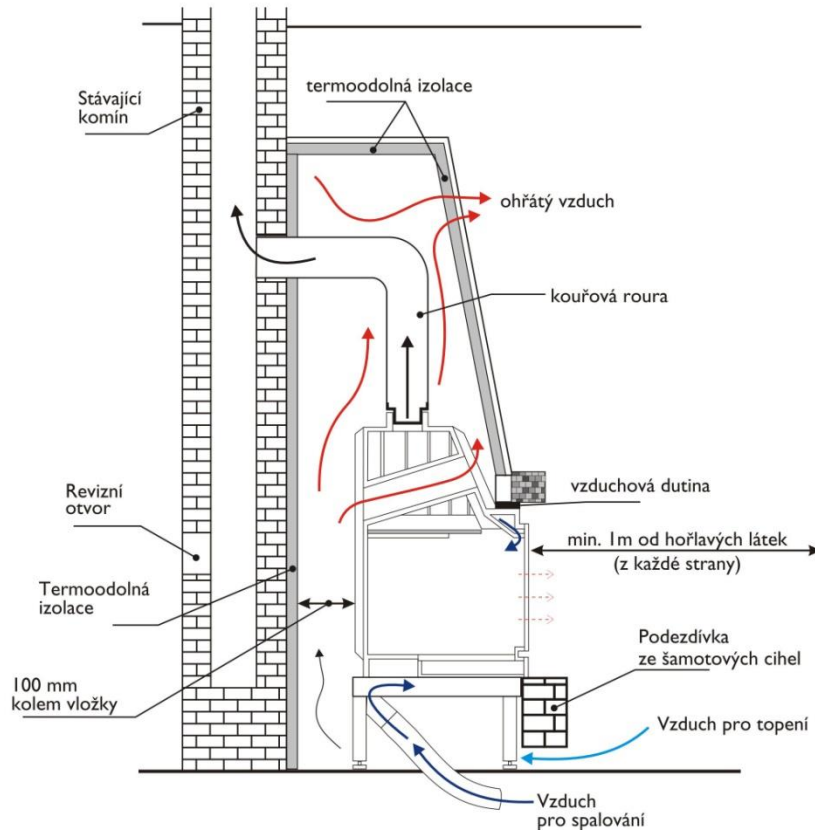
## Krby

- **Dvouplášťová krbová vložka**
- - Teplo se předává pomocí prosklené části a pak se vzduch ohřívá mezi dvěma plášti.
- - Vzduch je ihned distribuován zpět do místnosti, takže je místnost rychle vytopena.
- - **Teplý vzduch pro rozvod cirkuluje mezi dvěma plášti, hrozí přehřátí vložky, proto nutný ventilátor.**
- - Nevýhodou je tedy častá závislost na el. proudu.
-



# Krby

## Schéma vestavění krbové vložky



- KV řeší problém malé účinnosti již postavených otevřených krbů a jejich tendenci ke kouření zpět do místnosti

## Typy krbových vložek dle materiálu

- **Ocelové** – vyrobeny z ocel. kotlového plechu s vystýlkou ze šamotu nebo litiny
- **Kombinované** – plech s litinou, vystýlkou bývá šamot, litina nebo vermikulit
- **Celolitinové** – jednoplášťové bez vystýlek a dvouplášťové s vystýlkou (litina, vermikulit, šamot)

## Typy krbových vložek dle odkouření

- KV bez samostatného odkouření
- KV s vlastním odkouřením

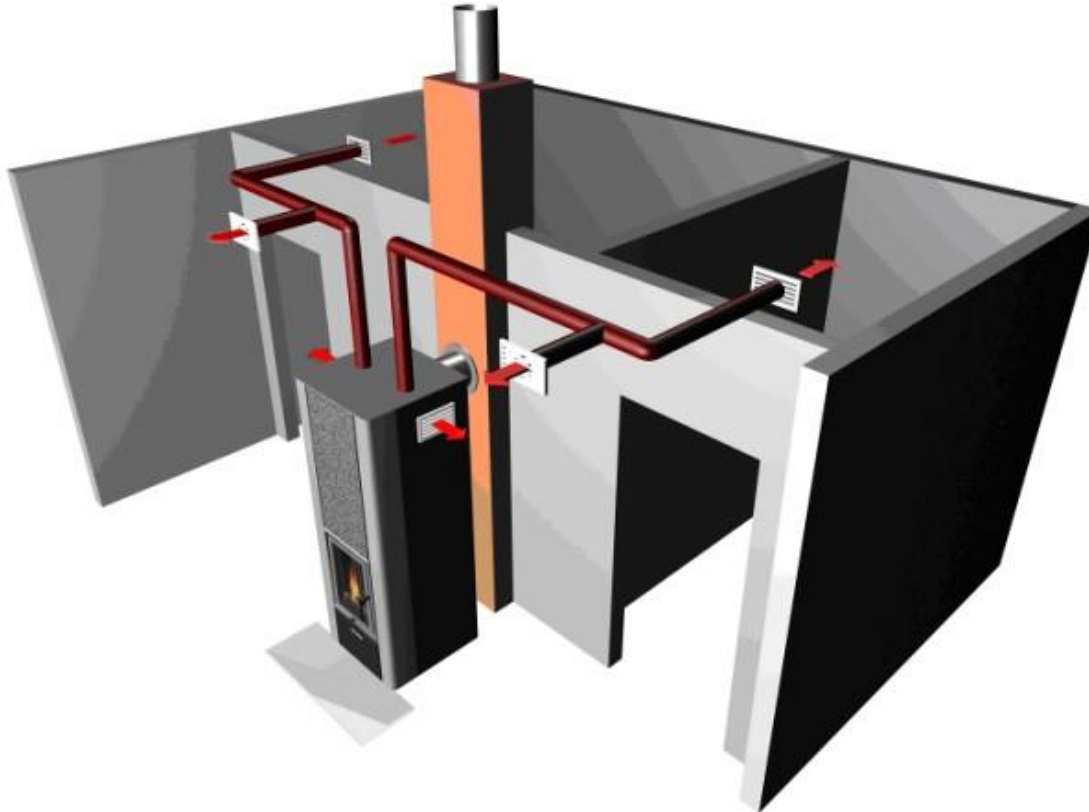
## Krby

- **4.1.2 Zasunovací krbové vložky s vlastním odkouřením**
- Pro zvýšení výkonosti a ekonomiky otevřených krbů se používají také zasunovací vložky s odkouřením. Při osazování tohoto typu se musí téměř vždy otevřít horní a někdy i přední část krbu, aby se dalo napojit odkouření. Napojení je možné udělat pevným odvodem spalin – kouřovou rourou, která je protažena vytvořeným překladem, přičemž vzniklé spoje jsou utěsněny. Praktičtější je použití flexibilních rour (nejedná se o vzduchotechnické). Je nutno použít nerezový materiál, který odolá teplotám spalin vycházejících z vložky.
- Ve spodní části vložky je nasávací prostor pro studený vzduch, v horní části pak za mřížkou prostor, kudy je vydechován ohřátý vzduch. Toto místo lze osadit ventilátorem.
- 
- Pokud má vložka dvojitý konvekční plášť, lze vyvést z horní části výdechy ohřátého vzduchu a rozvést ho do dalších místností. Vložka bez vnějšího pláště vyhřívá okolí pouze teplem předávaným z povrchu vložky (doplněné o žebrování pro lepší přenos tepla).



## Krby

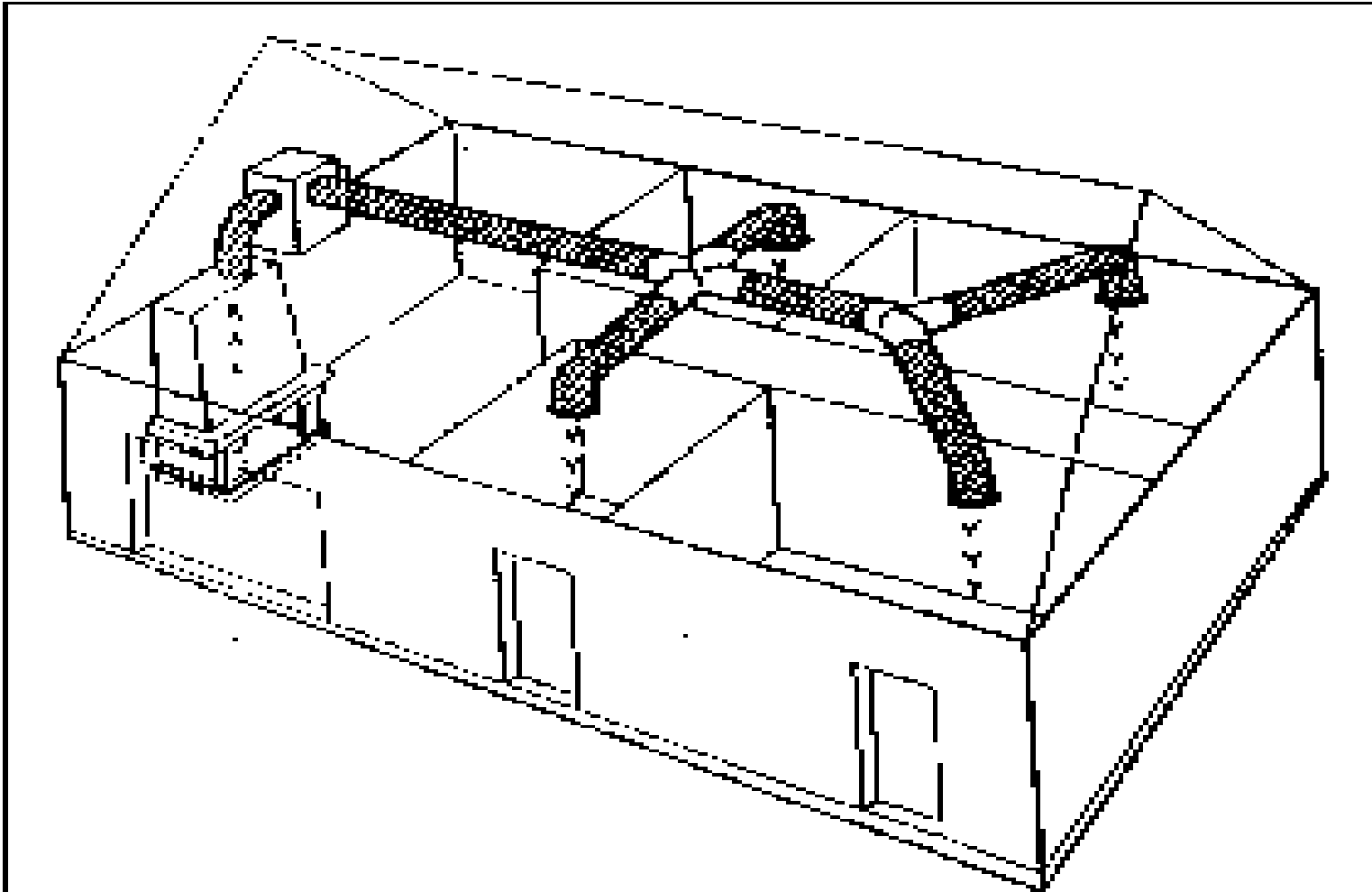
- Ukázka samotížného teplovzdušného vytápění



Ilona Koubková

## Krby

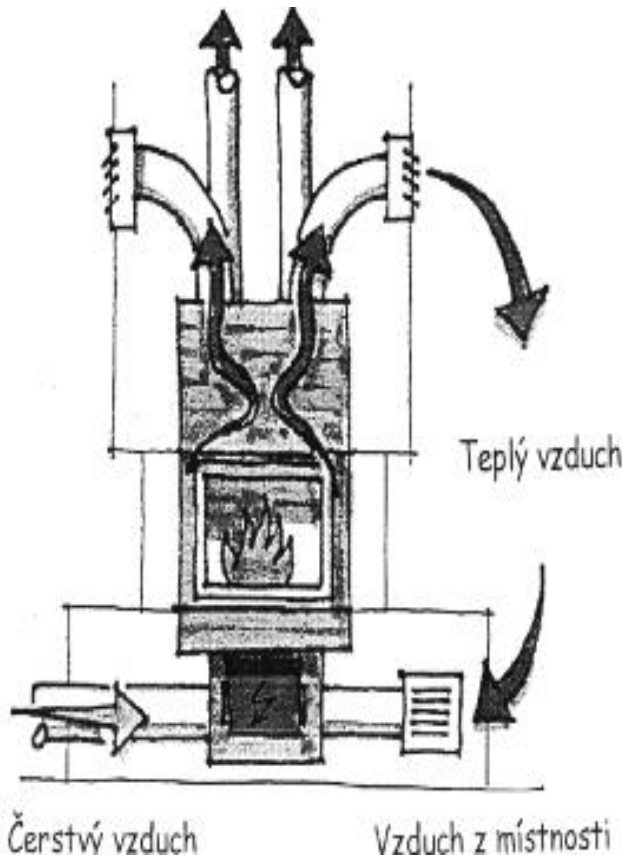
- Teplovzdušné vytápění



Ilona Koubková

# Teplovzdušné krby

- fungují na principu předávání tepla prouděním vzduchu (konvekcí) kolem krbové vložky a nedochází k akumulaci tepla do okolních ploch (ventilátor)



## Výhody:

- Distribuce teplého vzduchu do více místností
- Možnost menších přívodních profilů díky ventilátoru

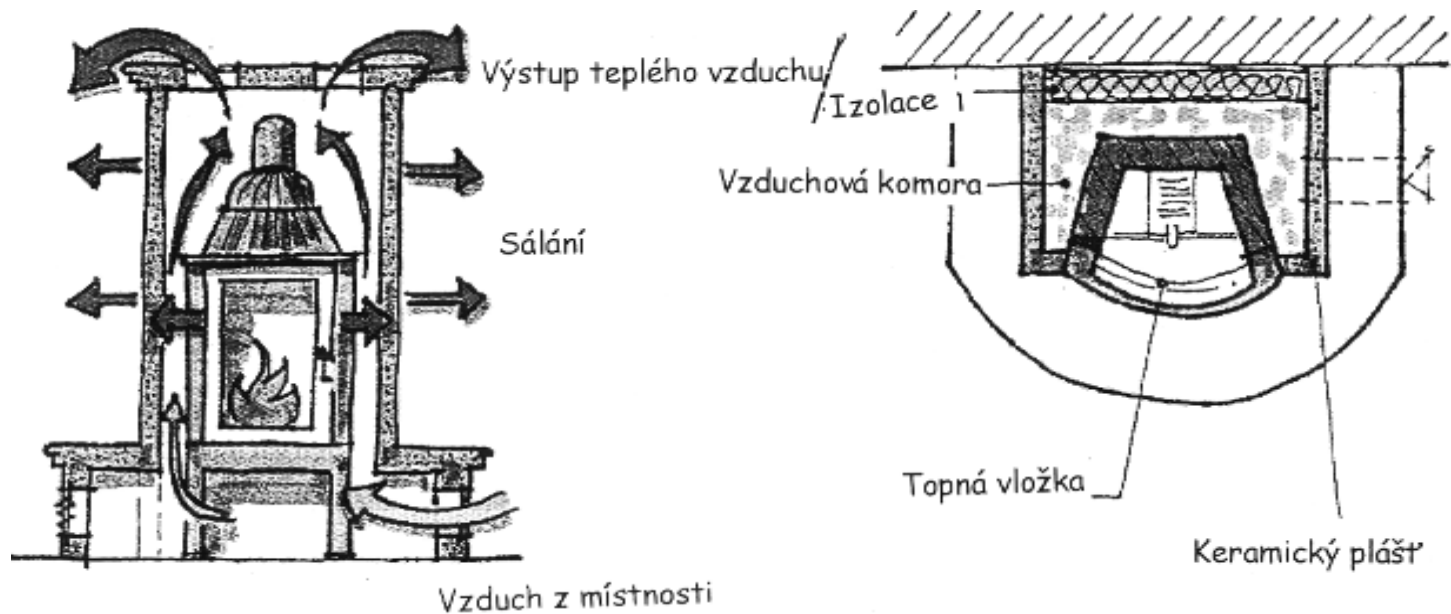
## Nevýhody:

- Spotřeba elektrické energie
- Hluk ventilátoru
- Možnost poruchy
- Provozně náklady



# Kachlové krby

- fungují na principu předávání tepla prouděním vzduchu (konvekce) kolem krbové vložky a dochází zároveň k akumulaci sálavého tepla do kachlového pláště.



## Výhody:

- Relativně rychle působící systém
- Sálavé teplo přes kachle
- Příjemně teplé povrchy

## Nevýhody :

- Jednopokojové topení
- Hromadění prachu v dutém prostoru.
- Odvádění tepla se dá jen málo regulovat

## Krby

- KRBOVÁ VLOŽKA TEPLOVODNÍ



Ilona Koubková

# Krby

## • 4.2 Typy krbových vložek určených k zabudování

### • Podle materiálu :

- vyrobené z ocelového kotlového plechu se šamotovou vyzdívkou
- litinové s litinovými vnitřními pláty v ohništi
- litinové s šamotovými vyzdívkami v ohništi

### • Podle typu a funkce pláště

- jednoplášťové
- dvouplášťové

### • Podle tvaru krbové vložky :

- na rovné
- panoramatické
- obloukové
- průhledové
- s rohovým prosklením
- s prosklením ze tří stran





## Krby

- **5. Zajímavá řešení**
- Krbová obestavba rohová, s lavičkou a římsou z přírodního kamene. Velká plocha skla rohového vyzařuje větší část tepla krbu sáláním do celé místnosti - výhoda rohového prosklení. Zadní část krbu je vyhřívána pro posezení u vyhřátého krbu.
- Krbová vložka je obezděna tepelně-izolačním materiálem, a doplněna základními prvky z leštěného přírodního kamene.
- Ze vzdušníku krbové vložky je teplý vzduch rozveden do místnosti za krbem, a do druhého podlaží stavby.



## Krby

- **Moderní pojetí volně stojícího krbu.**
- Kromě klasických krbů existují také krby plynové, elektrické a bio. Termínem bio krby se označují „krby bez komínů“. Jedná se dnes o jeden z ekologických typů vytápění, kdy se při spalování bio paliva netvoří žádné spaliny, které by bylo potřeba odvádět. V elektrickém krbu nic nehoří a plameny jsou imitace. Většinou jsou v ohništi zapojeny žárovky nebo tzv. led lampy imitující oheň.



## Krby

- **6. Závěr**

- Závěrečné shrnutí rozdílů mezi otevřeným krbem a krbovou vložkou

- **Výhody**

- *Otevřeného krbu* – Přímý pohled na oheň a vůně dřeva
- *Krbové vložky* – u vložek s vysouváním dvířek nahoru lze používat jako otevřené krby, pokud to výrobce povoluje. Snižuje se tím ale výkon i účinnost krbové vložky. Další výhodou je úspora dřeva (až 70 % oproti otevřeným krbům), vyšší účinnost (až 75 % oproti otevřeným krbům), nízká prašnost a kouřivost, možnost vytápět okolní místnosti (teplovzdušně a teplovodně)

- **Nevýhody**

- *Otevřeného krbu* – nízká účinnost (5–35 %), vyšší spotřeba dřeva, vyšší prašnost, riziko zpětného tahu (zvláště u krbů stavěných svépomocí), vyšší nebezpečí požáru (vypadnutí žhavého uhlíku) a nízká schopnost vytápění okolních místností
- *Krbové vložky* – omezenější pohled na oheň (oproti otevřenému krbu)

# Krby

- **ROZDÍL MEZI OTEVŘENÝM KRBEM A KRBOVOU VLOŽKOU**

## OTEVŘENÝ KRB

**+** přímý pohled na oheň a vůně dřeva

**-** nízká účinnost (5–35 %)  
vyšší spotřeba dřeva  
vyšší prašnost  
riziko zpětného tahu (zvláště u krbů stavěných svépomocí)  
vyšší nebezpečí požáru (vypadnutí žhavého uhlíku)  
nízká schopnost vytápění okolních místností

## KRBOVÁ VLOŽKA

**+** úspora dřeva (až 70 % oproti krbům)  
vyšší účinnost (až 75 % oproti krbům)  
nízká prašnost a kouřivost  
možnost vytápět okolní místnosti (teplovzdušně a teplovodně)

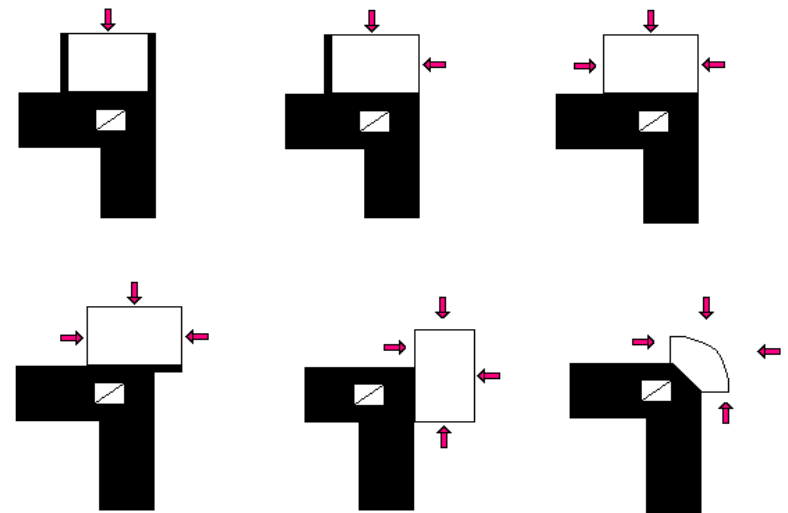
**-** omezenější pohled na oheň

# Rozdělení krbů dle dispozice

- Stěnové
- Volně stojící

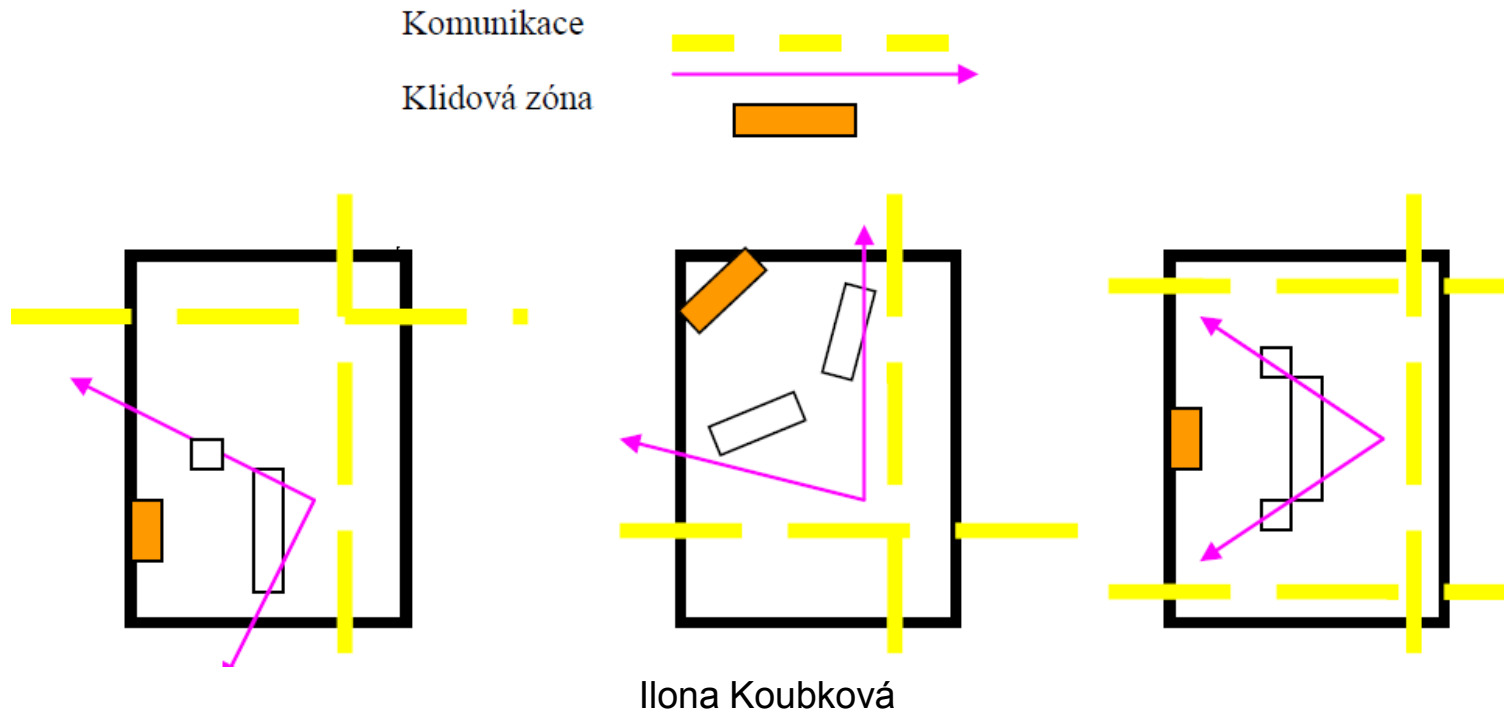


Ilona Koubkova



# Umístění krbů v prostoru

- prostor kde se soustřeďuje společenský život
- převážně v hale, obývacím pokoji, jídelně
- klidová nerušená zóna => nemá být přerušena komunikačními a provozními plochami



# Krby

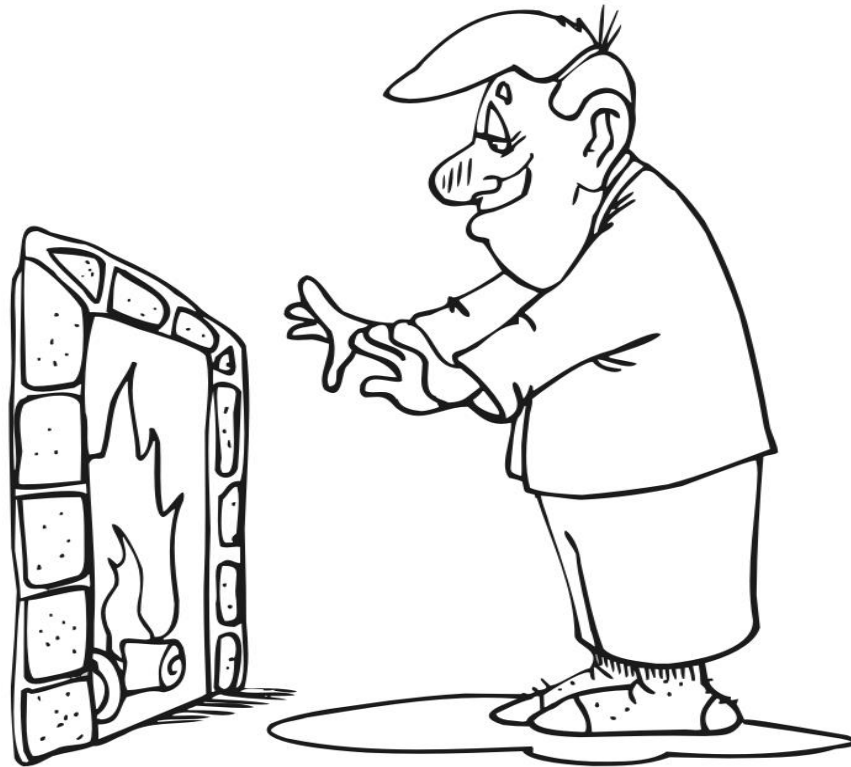
- Bezkomínové krby



Ilona Koubková

# Krby

- Děkuji za pozornost



Ilona Koubková