



aquatherm black system

moderní řešení pro vytápění a chlazení

JAK SÁLAVÉ VYTÁPĚNÍ A PLOŠNÉ CHLAZENÍ FUNGUJE?

Nehledejme v tom žádnou vědu ani složité matematicko – fyzikální modely. Je to naprosto jednoduché a založené na přírodních principech, které nás po mnoho miliónů let obklopují a vytváří podmínky pro život na naší planetě. Jde jen o to, se na věc podívat tou správnou optikou a připustit si, že vnitřní prostor nemusíme vytápět jen klasickým teplovzdušným vytápěním, lokálními topidly, nebo dnes již zcela známým a běžně používaným podlahovým vytápěním, které již princip sálání částečně využívá. První reakce laické veřejnosti je téměř vždy stejná. **„Stropní vytápění nemůže fungovat, protože teplý vzduch stoupá vzhůru“.**

Ano, teplý vzduch stoupá vzhůru, to je pravda, ale stropní vytápění využívá principu sálání, tj. vyzařování tepelné energie, respektive tepelného záření. Plošné stropní sálavé systémy **NEOHŘÍVAJÍ VZDUCH**, ale přímo okolní plochy a předměty. Proto by tento způsob plně fungoval například i v laboratorní místnosti bez přítomnosti vzduchu. Odborně je tento fyzikální zákon popsán tak, že tepelná energie emituje (vyzařuje / sálá) do prostoru ve formě elektromagnetického záření stejně jako světlo a šíří se všemi směry.



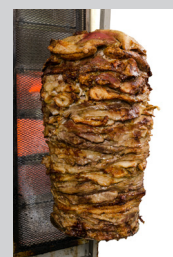
Při hodinách fyziky se pro pochopení principu sálání využívají klasické 3 ukázky.

První příklad: Jste v zimě na horách, venkovní teplota $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ je zataženo a vy máte k tomuto stavu odpovídající pocit. Náhle odejdou mraky, začne svítit slunce a i když je pořád teplota vzduchu $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ vám je pocitově větší teplo a můžete si odkládat oblečení. Je to proto, že energie ze slunce sálá a dopadá na vaše tělo, které tak ohřívá. Když slunce zajde za mraky a přestane fungovat sálání tepla, tak se vaše tělo zase pocitově ochladí. A nyní si představte, že váš strop, kde je instalovaný systém stropního vytápění funguje na stejném principu jako slunce – teplá plocha stropu vyzařuje tepelnou energii do místnosti.



Druhý příklad: je chladný večer a vy sedíte u ohně a pečete buřty. Řekněme, že venkovní teplota vzduchu je třeba $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Přesto, že jste obklopeni studeným vzduchem, tak vnímáte teplo, které oheň vyzařuje, i když sedíte horizontálně ve stejné úrovni jako ohniště. Tento stav zažil snad každý z nás, a proto se domníváme, že toto je taktéž ideální způsob jak si představit princip sálání.

Třetí příklad: snad každý z nás již ochutnal řeckou specialitu Gyros a předpokládám, že víte, jak se tato pochoutka vyrábí. Princip je jednoduchý a opět využívá složky sálání tepelné energie. Svislá deska obsahuje zdroj tepla. Vodorovné tepelné sálání působí na maso a postupně ho opéká. Pokud by platil pouze princip přenosu tepla horkým vzduchem, který stoupá vzhůru, tak by se maso nikdy neupeklo a zůstalo by syrové.



Každý technický evoluční posun a pokrok začíná mírnou nedůvěrou a stejně tak tomu bylo třeba u systémů tepelných čerpadel, řízeného větrání s rekuperací a samozřejmě také v minulosti to samé postihlo i podlahové vytápění. Dnes všechny tyto zmíněné technologie vnímáme jako naprosto jasnou samozřejmost a nikdo se již nad nimi nepozastaví. Odborná veřejnost již pochopila nesmírné výhody systémů sálavého vytápění a plošného chlazení a nyní nás čeká velký úkol přesvědčit o všech výhodách nejen skupinu investorů, ale i laickou veřejnost a všechny koncové uživatele. Obrovský kus práce v této oblasti udělal dánský profesor Povl Ole Fanger, který výzkumu tepelné pohody prostředí a plošnému vytápění a chlazení věnoval celý svůj profesní život. Tento obor se dnes také běžně vyučuje na odborných školách a technicky orientovaných vysokých školách, které mají tematiku plošných sálavých systémů zahrnutou ve svých výukových plánech.

Princip toku tepelné energie při vytápění:

Zdroj tepla (optimálně tepelné čerpadlo) ohřeje vodu pro vytápění na cca 35 °C. Přes rozdělovač s regulací průtoku přivádíme potrubním rozvodem topnou vodu do rastrů **aquatherm black**, které předávají přímým kontaktem tepelnou energii dále na povrchy stropních, nebo stěnových konstrukcí (sádkartonová deska, plechová kazeta, omítka, nebo obklad). Takto ohřátá plocha stropu nebo stěny vyzařuje tepelnou energii do prostoru místnosti a ohřívá tak všechny chladnější předměty. Je to stejný princip jako ve všech našich výše uvedených příkladech, kde zdrojem sálání je jedinou slunce, oheň, nebo grill na výrobu Gyrosu. Ochlazená voda cca 30 °C se vrací následně ke zdroji tepla, kde se opět ohřeje na výpočtem dimenzovanou teplotu a přes oběhové čerpadlo se vrací zpět do soustavy. Při nastavení teplotního spádu 35/30 a použití uložení rastrů **aquatherm black system** na sádkartonovou desku Knauf Thermoboard plus dosahujeme tyto hodnoty

- **Povrchová teplota stropu u vytápění** 29 °C
- **Povrchová teplota podlahy u vytápění** 23 °C
- **Teplota vzduchu ve výšce 1,1 m** 22 °C

Proto uživatel cítí příjemný tepelný komfort na celém těle, včetně chodidel. Je to tím, že podlaha kumuluje teplo získané sáláním od stropu a toto teplo zpět vyzařuje do místnosti. Naše měření jednoznačně prokázala, že teplota podlahy je zvyšována působením sálavého tepla ze stropu. Z výše uvedeného plyne, že není nutné vzájemně kombinovat stropní a podlahové vytápění a je možné, při dodržení určitých podmínek, jako jediný a primární zdroj vytápění použít jen variantu stropního sálavého systému. Tímto řešením šetří zákazník náklad na instalaci podlahového vytápění a získává ve stropech dodatečný **BONUS a VÝHODU** v možnosti chlazení pro letní měsíce.

Princip toku energie při chlazení:

zdroj chladu (tepelné čerpadlo, zemní výměník, nebo chladicí jednotka) vyrobí studenou vodu o teplotě cca 16 °C. Opět přes rozdělovač s regulací průtoků proudí studená voda potrubní sítí do rastrů **aquatherm black system**. Tato studená voda ochladí povrch stropu nebo stěny stejně jako ho ohřívá při vytápění. Princip sálání zde funguje stejně jako u vytápění, jen opačným směrem. Povrch stropu (sádkartonové desky, omítky a obklady) má vždy u chlazení nižší teplotu než ostatní plochy v místnosti a ty ho svým sáláním „ohřívají“. Studená voda v rastroch toto teplo pak z místnosti odvádí. Při tom se ohřeje na cca 19 °C a proudí zpět do tepelného čerpadla, kde se znovu ochladí a vrací se zpět do soustavy.

Takto studená voda proudící v rastroch **aquatherm black** odvádí teplo z místnosti přes povrch stropu nebo stěny.

- **Povrchová teplota stropu u chlazení** 22 °C
- **Teplota vzduchu ve výšce 1,1 m** 26 °C

Tento jednoduchý, velice efektivní a zdravý způsob chlazení vnitřního prostředí přináší svým uživatelům maximální komfort bez potřeby foukat do prostoru nepříjemný studený a suchý vzduch jak to dělají klasické klimatizační jednotky.

Teplý vzduch v místnosti se při kontaktu s chladným stropem ochladí a ochlazený vzduch se prouděním vrací (padá) zpět do vnitřního prostoru. To je důvod proč chladicí výkon stropu je za stejných podmínek vždy vyšší, než chladicí výkon podlahy.

Zásadní pravidlo pro princip sálání – tepelná energie vždy proudí od teplého k studenějšímu předmětu



aquatherm

state of the pipe

