

Týden vědy a výzkumu 2019

Autor: Ing. arch. Jaroslava Rolínková

Ústav stavitelství II

Školitel: Ing. Zuzana Vyoralová Ph.D.

Obor: Architektura, stavitelství a technologie

Téma disertační práce: Pasivní prvky technické infrastruktury a jejich vliv na vnitřní prostředí historických budov

## **Příspěvek: Možnosti pasivního chlazení a vytápění obytných budov**

### **Abstrakt**

Jak již název napovídá, příspěvek se zabývá možnostmi pasivního chlazení a vytápění obytných budov. Pojem pasivní technologie zahrnuje soubor technických a konstrukčních systémů, ovlivňujících stav vnitřního prostředí, které ke své funkci nevyužívají elektrickou energii, či energii ze spalování paliv. Mezi pasivními metodami a technologiemi, nalezneme nepřeberné množství historických metod vytápění a chlazení, které jsou používány po stovky let, ale i těch moderních, uplatňujících se zejména v ekologickém stavitelství. Jedná se o metody založené na fyzikálních zákonech, jako je přirozené proudění vzduchu nebo tepelná akumulace a následná radiace.

### **Klíčová slova**

Pasivní energie, tepelně technické vlastnosti staveb, proudění a vedení vzduchu, energetická náročnost, uživatelský komfort.

### **Cíle výzkumu**

Cílem výzkumu je nalézt optimální kombinaci pasivních řešení k vytápění, chlazení a větrání historických obytných budov, snížit tak jejich energetickou náročnost a zlepšit uživatelský komfort. Záměrem výzkumu je také vytvoření přehledu různých pasivních řešení z hlediska jejich účinnosti a náročnosti na realizaci a provoz.

## **Metodika**

- Analýza pasivních prvků technické infrastruktury, historické a současné metody návrhu, posouzení a zhodnocení těchto prvků v klimatických podmínkách různých regionů
- Vyhodnocení jejich účinnosti z hlediska zvýšení uživatelského komfortu a snížení energetické náročnosti budovy pomocí výpočtových metod

## **Prozatímní výsledky**

Projekt se nachází ve fázi sběru dat a jejich následné analýzy a stanovení kritérií a hodnotících parametrů pro další fázi výzkumu. V té chci, na základě získaných poznatků, navrhnout optimální pasivní řešení pro vybraný objekt a posoudit jeho energetickou náročnost s ohledem na požadavky platných norem, Zákona o hospodaření energií a Strategie EU 2020.

## **Závěr**

V prvním roce studia jsem vytvořila přehled existujících pasivních řešení vytápění a chlazení budov z odborných publikací i realizací. Zaměřila jsem se na pochopení principů jejich fungování podle fyzikálních zákonů a souvislostí s přírodními podmínkami v regionech jejich výskytu.

V českém prostředí chybí komplexní publikace zabývající se pouze pasivními technologiemi vytápění a chlazení. Z tohoto důvodu považuji za důležité jejich zmapování a začlenění do výpočtů energetické bilance stavebních objektů. Existuje nepřehledné množství technologií, známých z různých klimatických regionů i historických období, ze kterých je možné vybírat vhodné řešení pro konkrétní stavbu. Chladicí systémy ze subtropických a pouštních oblastí i stavební opatření pro ochranu tepla v chladných regionech nacházejí své uplatnění po stovky let. Poznatky získané výzkumem historické technické infrastruktury můžeme využít v moderních novostavbách a naopak současnými technologiemi a materiály zlepšit uživatelnost historických budov a prodloužit tak jejich životnost.

## **Rešerše literatury**

### Obecná a stavební fyzika

[1] KAŇKA, Jan a František KULHÁNEK. *Stavební fyzika*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické, 1998. ISBN 9788001017753;8001017753;.

[2] BARTUŠKA, Karel a Emanuel SVOBODA. *Fyzika pro gymnázia: molekulová fyzika a termika*. 2. vyd., dotisk. Praha: Prometheus, 1994. ISBN 9788085849462;8085849461;.

[3] BEDNAŘÍK, Milan, Miroslava ŠIROKÁ a Petr BUJOK. *Fyzika pro gymnázia: mechanika*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1994. ISBN 8090161936;9788090161931;.

### Technická infrastruktura

[1] KABELE, Karel a České vysoké učení technické v Praze. Stavební fakulta. *Energetické a ekologické systémy 1: zdravotní technika, vytápění*. Vyd. 1. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2005. ISBN 8001033279;9788001033272;.

[2] NOVÝ, Richard a České vysoké učení technické v Praze. Strojní fakulta. *Technika prostředí*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 8001034925;9788001034927;.

### Stavební konstrukce a materiály

[1] ŠKABRADA, Jiří. *Konstrukce historických staveb*. Praha: Argo, 2003. ISBN 80-7203-548-7.

[2] PREGIZER, Dieter. *Zásady pro stavbu pasivního domu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 9788024724317;8024724316;.

[3] KOTLÍK, Petr. *Stavební materiály historických objektů: materiály, koroze, sanace*. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1999. ISBN 8070803479;9788070803479;.

### Legislativa

[1] ČESKO. Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. In: *Sbírka zákonů*.

[2] ČESKO. Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov. In *Sbírka zákonů*.