

Ing. Jan ŽEMLIČKA
Zemlicka + Pruy
Ingenieur-Planung GmbH

Energeticky úsporné nebo neúsporné domy? Domy jsou buď dobré, nebo špatné

Energy-Saving or not Saving Houses? Houses are Either Good or Bad

Recenzent
Ing. Marcel Kadlec

Článek je autorovou polemikou s architekty o smyslu architektonické tvorby v závislosti na energetických úsporách, které se staly základním ukazatelem při hodnocení budov. Povinnost dosahování energetických úspor vyplývá z programů EU, i když je autor přímo nezmiňuje. Snaha o dosažení energeticky úsporné budovy je dokumentována autorovou iniciativou, kterou ukázal při navrhování vytápění a chlazení budovy muzea Lothara Fischera v Německu. Protože nepřesvědčil architekta o investičně a provozně zcela nevhodném řešení, dokázal přesvědčit investora a následně dosáhnout změny architektonického řešení. Autor prokázal nejen značnou odvahu, ale i vytrvalost, která vychází z jeho přesvědčení, že dům je buď dobrý, nebo špatný. Jeho přístup k řešení by mohl a měl být příkladem i pro projektanty TZB, aby prosazovali technicky optimální řešení technických zařízení budov, při vstřícném vztahu k práci architektů. Není to, a asi to nebude vždy jednoduché. V každém případě by projektant TZB měl svůj názor důrazně projevit – je to i jeho povinnost.

Klíčová slova: energeticky úsporný dům, architektura, technika prostředí staveb

The paper is author's polemic with architects about meaning of architectonic production related to the energy savings, which have become the main parameter for evaluation of buildings. Obligation to reach energy savings implies from the programs of EU, although author doesn't mention them. The effort to achieve energy-saving building is documented by author's initiative showed when designing heating and cooling system for building of Lothar Fischer Museum in Germany. As he did not convince the architect about completely inappropriate solution from investment and operation point of view, he managed to convince the investor and achieve the change of architectural design. The author showed not only considerable courage but also persistence, which is based on his belief that a house is either good, or bad. His attitude towards the problematic could be and should be an example for HVAC designers. They should strive for the technically optimal design solutions of HVAC systems while keeping accommodating attitude towards work of architects. It is not easy and it will probably never be. But in any case, it is a duty of HVAC designer to express and emphasize his opinion.

Keywords: energy-saving house, architecture, built environmental engineering

ÚVOD

V posledních letech se stále častěji setkáváme s názorem architektů, že požadavky na nízkou spotřebu energie omezují volnost při architektonickém návrhu budovy. Tento názor nemá v normálně se vyvíjející společnosti opodstatnění. Podobně bychom se mohli například ptát, zda střecha omezuje architektonické řešení, nebo jestli helma omezuje v jízdě na kole.

Existují věci a vztahy nad kterými neuvažujeme, ke kterým jsme v dané době a daném čase dospěli na základě zkušeností, které máme zažité a které cítíme. Bohužel v dnešní rychlé době nemáme, anebo nechceme mít čas pro pohled zpět. Přitom fáze zpětného pohledu je nejdůležitější pro budoucí rozvoj.

Co ale omezuje volnost při architektonickém návrhu budovy, nejsou požadavky na nízkou spotřebu energie, ale nepřeborné množství předpisů, vyhlášek a norem, které jsou velice často samy o sobě nesmyslné, nebo si dokonce odporují. Normy a předpisy vytváří ohromný aparát lidí, kteří přestali normálně uvažovat a všechnu energii nasadili na to, aby šetření energií v podstatě znemožnili. K zátěži vyhlášek, předpisů a norem pak přistupují ještě úřady státní správy, které se vyjadřují ke všemu a které navíc bohužel často interpretují předpisy po svém.

ARCHITEKTURA, KRÁSA, NEBO ÚSPORY ENERGIE?

Absolutní přednost má celková pohoda uživatele. Podle prof. arch. Mašáka musí dobrý dům splnit tři skupiny požadavků:

- za první – sociologické, městotvorné, ekologické,
- za druhé – psychologické, fyziologické, estetické,
- za třetí – technické, ekonomické, provozní.

Teprve v nadstavbě k těmto základním požadavkům můžeme hovořit o dobré architektuře. A to tehdy, jestliže se vyznačuje „zřetelnou myšlenkou, vzrušivým konceptem a harmonickým poměrem obvyklého a neobvyklého“.

Architektura a ostatní profese mají jít ruku v ruce. Nejde o přednost, omezení, ústupky nebo kompromisy mezi jednotlivými specialisty, kteří na projektu spolupracují. Jde o nalezení optimálního řešení pro uživatele, o shodu.

Současná architektura se však stále častěji odklání od původního poslání. Vytrácí se dobré řemeslo a v mnoha případech nastupuje exhibicionismus, popírající základní fyzikální zákony. Technické profese se navíc odklánějí od jednoduchého myšlení a zacyklovávají se čím dál více do „energetického fanatismu“. Propast mezi architektem a technickými profesemi se zvětšuje. Architekt, ale i technik, používají stále častěji slovo „JÁ“. To dříve běžně používané týmové „MY“ se vytrácí. Architektura dnešní doby vytváří často jen ikony (architekti sobě) poplatné době co největšího zisku.

V normálně se vyvíjející společnosti začíná vše u klienta a architekta. To však neznamená, že architektura má přednost. U architekta by se měly setkat všechny informace a on by měl zvážit, co je prvotní, co je na druhém a třetím místě.

Z mého pohledu neexistuje prosklený nebo neprosklený dům nebo dům energeticky úsporný či neúsporný. Dům je buď dobrý, nebo špatný – to v sobě zahrnuje vše podstatné. Důležité je, za jakým účelem se dům staví, kdo je investor a kdo je uživatel, jaké jsou funkce domu, jaké jsou vnitřní dispozice, jaká je skladba jednotlivých místností a jaké nároky jsou na tyto místnosti kladeny. Architekt by se neměl soustředit jenom na design. Základní údaje a souvislosti, které si architekt častokrát neuvědomí, vedou v zaslepenosti „designéra“ k návrhu domu, jenž není funkční bez náročných technických řešení. Podle slovníku cizích slov je architekt „umělecky nadaný a technicky vzdělaný stavitel“, který musí umět vše. Lépe řečeno, musí umět položit otázku a rozpoznat, jestli je daná odpověď rámcově správná. Musí rozpoznat, kde by mohl nastat nějaký problém a kde lze řešení ostatních profesí vylepšit. Když to rozpozná, má technik TZB jenom doplňující funkci a nemá šanci znehodnotit architektonický návrh technickým řešením. Technik (ale i ostatní profese) musí naopak umět říct, na co se má dát pozor. Ozřejmit důsledky rozhodnutí a ukázat, kterým řešením lze ušetřit nejenom investiční, ale především provozní náklady. Peníze na stavbu se musí sehnat jednou, ale na její provoz každý rok.

PŘÍKLADY ARCHITEKTONICKÝCH ŘEŠENÍ V NÁVAZNOSTI NA MINIMALIZACI ENERGETICKÝCH NÁROKŮ BUDOVY

Muzeum Lothara Fischera v Německu

Budova muzea [1], na ploše celkem 1000 m², byla otevřena v roce 2004, projekt řešila architektonická kancelář Berschneider-Berschneider [2]. Tato stavba ukazuje, jak požadavky na snížení energetické náročnosti budovy mohou přispět k výraznému zlepšení architektonického řešení výstavních prostor.

Původní návrh budovy zahrnoval jedno podzemní a dvě nadzemní podlaží; fasády kompletně prosklené. Některé místnosti neměly hloubku ani 3 metry při výšce místností 3,5 m. Budova měla jenom jedno venkovní celoprosklené schodiště, jež se mělo v zimě vytápět na 20 °C. Architektovi se tak podařilo navrhnout perfektní skleník s vysokými nároky na vytápění v zimním a na chlazení v letním období. Architekt vůbec nepochopil nejenom zadání, ale ani otázku provozních nákladů.

Jeho tvrdší postoj mne donutil obrátit se přímo na investora a na základě předložených bilancí provozních nákladů prosadit změnu projektu.

Vznikla budova s rozumným poměrem prosklení a se střešními světlíky orientovanými na sever. Do budovy bylo doplněno vnitřní schodiště, venkovní schodiště sice zůstalo, ale jen jako únikové s výtahem pro



Obr. 1 Muzeum Lothara Fischera – původní návrh



Obr. 2 Muzeum Lothara Fischera – realizace

zdravotně postižené, v létě odvětrané přirozeně otvíravými okny, v zimě nevytápěné. Betonové jádro s výtahem slouží jako akumulátor tepla/ /chlada. Přestože v zimě se schodiště nevytápí, neklesne teplota uvnitř pod 5 °C a v létě se zde teploty pohybují maximálně na úrovni venkovní teploty. Změna architektonického řešení, navíc díky snížení energetick-



Obr. 3 Připojení pilotů na rozdělovač/sběrač



Obr. 4 Pokládka potrubí aktivní betonové konstrukce

kých nároků budovy, umožnila vyjít vstříc architektovi v jeho požadavku na čistý výstavní prostor, kde nejsou ani otopná tělesa ani vzduchotechnika. Pro vytápění byl zvolen systém s tepelným čerpadlem, na primární straně s teplosměnnými plochami v zemních pilotech (piloty pro zakládání byly nutné s ohledem na statiku budovy), na sekundární straně s aktivací betonových ploch a podlahovým vytápěním. Tento systém umožňuje zároveň v letním období využití chlazení vodou, jejíž teplota je snížena v pilotách. Vytápění objektu podporují solární kolektory (18 m²). Větrání budovy je kombinované, přirozené okny a nucené s minimální intenzitou větrání (0,3 h⁻¹).

Po změně architektonického řešení má budova takovou akumulaci schopnost, že výpadek vytápění nebo chlazení se projeví změnou vnitřního klimatu teprve za několik dní.

Kulturní dům v České Lípě

Kulturní dům byl zkolaudován v roce 1990, po patnácti letech od počátku projektových prací. Autorem návrhu je architekt Jiří Suchomel. Od počátku projektových prací šlo o hledání optimálního řešení. V té době ještě neexistovaly tak komplikované energetické předpisy, a proto jsme mohli zcela neomezeně používat normální myšlení a využívat zkušenosti minulých generací.

Základ energetické koncepce kulturního domu tvoří vyvážené architektonické řešení, které minimalizuje nároky na energii potřebnou pro vytápění i chlazení. Využívá se jak ohřev větracího vzduchu vzduchovými slunečními kolektory (cca 800 m²), tak akumulace tepla a následně předehřátí nebo předchlazení větracího vzduchu v zemním výměníku (cca 2200 m²).

Hned po uvedení kulturního domu do provozu se bohužel několikrát změnil nájemce a technický personál. Provoz celého důmyslného systému tedy ztroskotal na skutečnosti, že provozovatel budovy vůbec netuší, na jakém principu objekt funguje. Výměníky jsou v současné době natolik znečištěné, že jimi nasávaný vzduch by neměl být dále využíván pro větrání pobytových prostor. Sluneční vzduchový kolektor se stal bez údržby zcela nepoužitelný.

Přestože tato technická zařízení nejsou využívána, jsou energetické nároky objektu díky architektonickému řešení v porovnání se srovnatelnými typy budov výrazně nižší. Budova tak potvrzuje, že přínos vyvážené-



Obr. 5 Kulturní dům v České Lípě

ho architektonického konceptu budovy přispívá k úsporám energie více než, složitá technická zařízení, která nejsou správně využívána.

ZÁVĚR

Na tomto místě se dostáváme ke zcela novým otázkám: Jsme vůbec na takovém vývojovém stupni, abychom si zasloužili chytrou budovu, když ji neumíme provozovat? Je budova vůbec „chytrá“, když ji neumíme provozovat? Kolik architektury a kolik techniky potřebuje budova a její uživatel?

Výše uvedená slova jsou osobním názorem autora bez nároku na úplnost. Vycházejí z projekční praxe v letech 1976 až 84 v ČSSR, z projekční praxe od roku 1984 v bývalé NSR a po roce 1989 opět i v ČR.

Kontakt na autora: office@zem-pruy.de

Použité zdroje:

- [1] www.museum-lothar-fischer.de
- [2] www.berschneider.com

Obrovské solární potenciály

Zářijová studie „Technology Roadmap Solar Heating and Cooling“ Mezinárodní energetické agentury (IEA) stojí za nahlédnutí. Obsahuje perspektivy a kvalifikované odhady toho, jak se bude k roku 2050 vyvíjet světová výroba tepla ze solárních zdrojů a jak se budou moci jejich výkony podílet na vytápění budov, přípravě teplé vody, výrobě procesního tepla a chladu k chlazení místností. Cestovní mapa IEA prognózuje pro léta 2010 až 2050 přípravu chladu ze solárního tepla pro různé oblasti světa s gigantickým růstem z nuly v roce 2010 na cca 429 TWh v roce 2050.

Pramen: CCI, 01/14

(AB)

Split zařízení Daikin s chladičem R32

Od listopadu 2013 nabízí Daikin po celé Evropě klimatizace vzduch-vzduch/tepelné čerpadlo řady Ururu Sahara s chladičem R32 (GWP 675) namísto chladiča R410A (GWP 2088). Tím dosahují zařízení v režimu chlazení hodnoty SEER až 9,54 a v režimu vytápění až 5,9, odpovídající energetické účinnosti třídy A+++-. Konstrukční řada zahrnuje 3 velikosti s chladicím výkonem od 2,5 do 5 kW a výkonem vytápění od 3,6 do 6 kW.

Hadici lze k oběhovému vzduchu z místnosti (sekundární vzduch cca 530 až 620 m³.h⁻¹) přisávat ještě 24 m³.h⁻¹ venkovního vzduchu. V chlad-

ných obdobích roku může být venkovní vzduch zvlhčen ještě 0,5 l vody za hodinu. Navíc má zařízení odvlhčovací funkci, která sníží vlhkost vzduchu v místnosti beze změny teploty místnosti. Senzorem Intelligent Eye lze proudění vzduchu do místnosti snížit, pokud se v ní déle než 20 minut nikdo nenachází. Pro zlepšení jakosti vzduchu mají všechny přístroje ještě čistící filtr, denně automaticky odstraňující pachy, částice a možné alergeny.

Pramen: CCI, 01/14

(AB)

Infračervená technika pro včasnou detekci požáru

Každé těleso vyzařuje elektromagnetické záření ležící svou vlnovou délkou převážně v infračervené oblasti (IR). Spektrální rozdělení IR záření závisí na teplotě tělesa. Toho lze využít k přesnému měření teploty a diagnostice požáru. Ukazuje slabiny tepelné izolace a chyby v údržbě strojů (např. u ložisek). IR technika umožňuje detekovat vznik požáru ještě v době, kdy tepelná vlna ještě nedosahuje zápalné teploty. Vývojem materiálů s požární odolností se zabývá rakouská firma ThermoTeam Alternativbrennstoffverwertungs GmbH z okolí Grazu, která využívá IR techniku a dodává požárně odolné dopravníky pro blízkou cementárnu.

Pramen: CCI, 14/13

(AB)