

Jiří Adámek

Architecture And Structural Engineering

Low - Energetic Houses - Connection With The Architecture

1. Introduction

The article is absorbed in thought about the development of the low - energetic buildings, their concepts, technical parameters. The new houses construction is affected not only with the technical advance, but also with sociological connections in the society. Into these complicated relations interferes beside also the nature protections, environmentalism. It deals not only about the technical branch, but about the set of reciprocal depended relations at all. The effort of this article is approaching of these problems, bringing the connections, with which must the investor, designer and producer consider about.

Architektura a pozemní stavitelství

Nízko energetické domy – symbiosa s architekturou

1. Úvod

Článek se zamýšlí nad vývojem nízko energetických staveb, koncepcí, technickými parametry. Nová výstavba objektů je ovlivněna nejenom technickým pokrokem, ale i sociologickými vazbami společnosti. Do těchto složitých vztahů zasahuje taktéž ochrana přírody, ekologie. Nejedná se pouze o jednu technickou disciplínu, ale soubor na sobě závislých vztahů. Snahou tohoto článku je přiblížení této problematiky, ukázání souvislostí, se kterými musí investor, projektant i zhotovitel stavby počítat.

2. Problematika

Architekt se musí vyrovnat s mezními podmínkami okolí budovy, s urbanistickými požadavky a architekturou budovy. Musí hledat taková řešení, která nepočítají s nadměrně vysokými náklady na technická zařízení. Když objekt vykazuje zvlášť nízkou spotřebu energie, hovoříme o nízko energetických domech.

Jako „ nízká „, je přitom označovaná měrná spotřeba energie na vytápění mezi 5 až 60 kWh konečné energie na 1m² a rok. Do této hodnoty je započtena spotřeba energie na přípravu teplé

vody, vytápění, osvětlení a domácí spotřebiče. V případě , že objekt vykazuje ještě menší spotřebu energie, zařazujeme je do kategorie téměř nulových domů. podle [1]

V případě návrhů nízko energetického domu doporučuji provádět výpočty spotřeby energie, spotřeba energie na vytápění, vzduchotechniku, přípravu TUV, provoz spotřebičů, samostatně.

Budovy mají nejenom fyzickou životnost, ale také morální životnost. Morální životnost je o mnoho kratší. Budova je živoucí organismus, který v sobě ukrývá dispoziční vazby, provozní vazby , technologické vazby , ale i důsledně by se měl integrovat v prostoru pro něj určeném S ohledem na členitost stávajícího stavebního fondu a možnosti realizovat novou výstavbu je nutné oběma formami výstavby se důsledně zabývat. Rekonstrukcí nikdy nedocílíme plně hodnotný nízko energetický objekt.

3. Konceptně technické řešení

Při projekční činnosti musíme nejprve zvolit konceptní – energetické řešení celého objektu. Při jednoduchém stanovení pravidel a jejich přísném dodržování se dobereme k potřebnému zamyšlenému výsledku.

Vlastnosti budov

Koncipovat budovu s mimořádně výhodným poměrem náklady/užitek. Koncept budovy se musí vyvíjet již v okamžiku urbanistického konceptu. Technická zařízení budov mají zpravidla obslužné funkce na dosažení lepších vlastností budovy- mimo jiné k dosažení tepelné, hygienické a akustické pohody budovy, podpora vizuální pohody a zamezení syndromu nemocných budov. Doplňková funkce elektromagnetická kompatibilita, ekologičnost stavebních materiálů, struktury povrchů a barev.

Člověk a pohoda

Tepelná pohoda

Akustická pohoda

Vizuální pohoda

Elektromagnetická kompatibilita

Vliv barev

Tepelné mosty

Již při architektonickém návrhu objektu musíme dát veliký pozor na detaily, přechody a napojení jednotlivých konstrukcí. Jedná se např. o prahy, parapety, nadokenní překlady, šachty, komíny, osazení oken. Kvalitu jednotlivých materiálů jak z hlediska tepelného, tak z hlediska zvukově izolačního, požárního, užitného. Vliv tepelných mostů na tepelně izolační vlastnosti konstrukce objektu může být značný. Tepelný most je místo v konstrukci, kde dochází k větším tepelným tokům. V praxi se to projevuje chladnějším povrchem konstrukce v interiéru a kondenzací vodních par v konstrukci nebo na povrchu.

Vzduchotěsnost objektu

Rekuperací lze získat zbytkové teplo zpět do objektu. S ohledem na koncepci nízko energetického domu je lepší, když je provedeno nucené větrání objektu (řízené větrání). Nevýhodou tohoto řešení je, že lidé v takovém prostředí jsou více náchylní na infekce. Nemůžeme opominout ani psychologické hledisko.

Sluneční záření

Směrem na severní světovou stranu je ideální navrhovat technické a sociální místnosti, pokud možno malá okna. Směrem na jih navrhovat obytné části objektu s co největším prosklením okenních otvorů. Zároveň je nutné zajistit dostatečnou tepelně akumulaci schopnost stěn, podlah, stropů a také řešit ochranu proti sluneční radiaci.

Akumulace tepla

Obnovitelné zdroje jsou vhodné pro nízko energetické domy. Nízké teploty vedou k nižším tepelným ztrátám. Využívání slunečních kolektorů kapalinových i vzduchových, tepelných čerpadel a jiných alternativních zdrojů. Takto získaná energie částečně pokrývá spotřebu el. energie objektu. Je nutné sladit tyto zisky energie s její předpokládanou spotřebou v čase-interakce se systémem vytápění i ohřevu teplé vody (přímotop, akumulace, smíšený odběr). V době, kdy objekt nepotřebuje pro svůj provoz energii z obnovitelných zdrojů, je vhodné přebytek této energie skladovat např. ve akumulacích vodních nádržích a následně tuto energii využívat v případě potřeby. Jedná se zatím při pořízení o cenově nákladnější koncepci.

Energeticky úsporné spotřebiče

Energetické spotřebiče vedou k snížení energetické náročnosti objektu

Z výše uvedeného je patrné, že již při architektonickém návrhu je nutné užívat přiměřené prostředky, abychom sice nevytvořili z hlediska energetické náročnosti ideální dům, ale z hlediska bydlení ne moc komfortní dům. Při architektonickém návrhu objektu je nutné akceptovat všechny vstupní informace a požadavky, skloubit je do jednoho celku tak, aby navzájem se pozitivně ovlivňovaly a aby jejich jednotlivé koncepce se navzájem nerušily.

Inteligentní budovy

S technikou budov úzce souvisí termín „Inteligentní budova“. Termín inteligentní budova se začal používat na přelomu 80. a 90. let v USA pro vyjádření vzájemného propojení systému, služeb a správy budovy, jehož cílem je splnění současných i budoucích požadavků, vlastníků a především uživatelů, zejména v oblasti uživatelského komfortu. Požadavky vlastníků: nižší výdaje za energie, nižší provozní náklady, nižší náklady na údržbu, atd. podle [2]

Požadavky uživatelů:

- flexibilita budovy při změnách využití
- kvalita vnitřního prostředí
- integrace inteligentních systémů do budov
- vysoké snížení provozních nákladů
- zvýšení užitné i tržní hodnoty budovy
- zvýšení pohody vnitřního prostředí v budovách a následujícího zvýšení výkonnosti člověka
- větší flexibilita budovy s ohledem na případné změny podmínek provozu

zvýšení transparentnosti složitých technických systémů budovy umožňující spolehlivý,
bezporuchový chod
snížení spotřeby energie v budově

4. Letní tepelná ochrana

Ke snižování tepelné zátěže v letním období slouží zastiňovací opatření. Je nutné brát zřetel na tuto problematiku. Hlavním důvodem jsou tepelné zisky ze sluneční radiace. Je nutno zajistit protisluneční ochranu a její důsledné používání. Redukovat produkci odpadního tepla v objektu.

5. Závěr

Již při konceptu návrhu nízko energetického objektu je nutné, aby architekt bral v úvahu složité vztahy mezi architekturou, technickým zázemím a konstrukčním řešením budovy. Architektura, konstrukce budov i technická zařízení budov spolu úzce souvisejí a v současné době tvoří spolu jeden neoddělitelný celek.

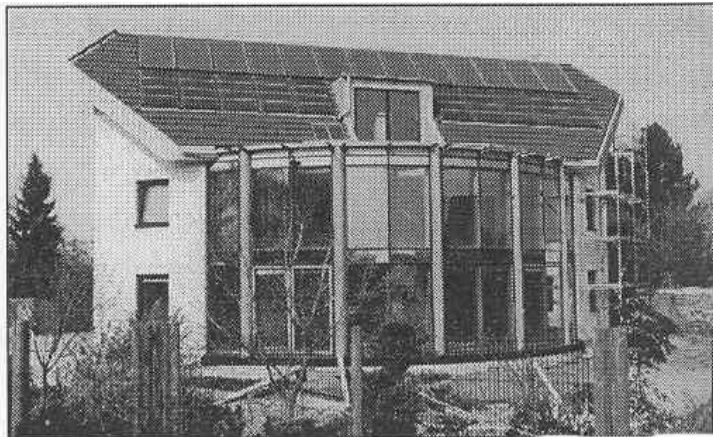
Příklad začlenění technických zařízení v architektonickém výrazu nových objektů je patrný na obrázcích č.1 „sídliště Boller ve Wadenswilu“ Švýcarsko. Architekt Rudolf Fraefel. Sídliště leží na mírném severovýchodním svahu na jižním břehu Curyšského jezera. Stavby jsou čtyřpodlažní, dvě obytná podlaží, podzemní podlaží, podkroví. Obr. č.2 a č.3 „objektu ve Wettringenu“ Německo . Hlavní myšlenka je využití solární energie. Okenní fronta objektu je směřovaná směrem na jih. Ostatní fasády jsou bez oken.

Z daného příkladu je patrné, že technická zařízení v budově a nosná konstrukce objektu nemusí a není na překážku architektonickému výrazu objektu, ale může a udělí objektu novou dimenzi.



Obr.1

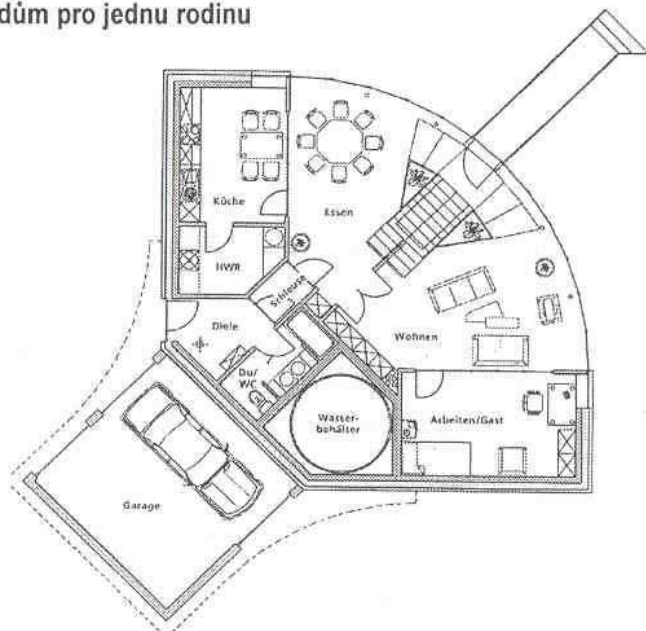
Sídliště Boller ve Wädenswilu, pohled od jihu



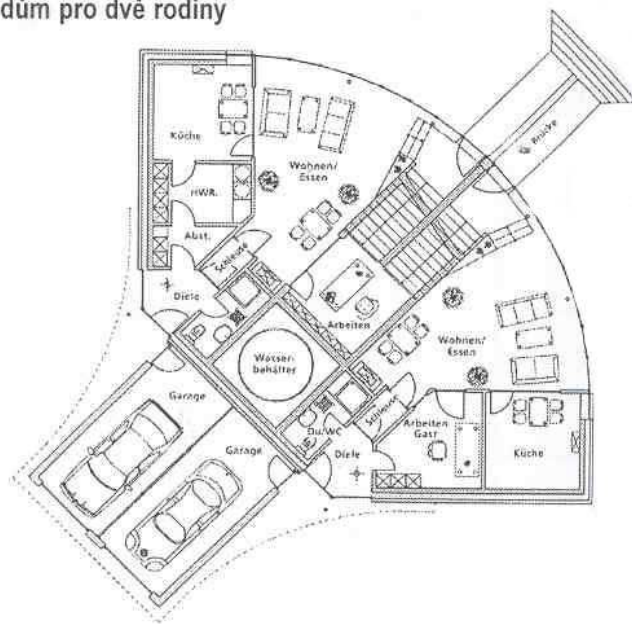
Obr.2

Dům Solar-Diamant ve Wettringenu. Prosklená jižní fasáda a sluneční kolektory na střeše.

dům pro jednu rodinu



dům pro dvě rodiny



Obr.3

Příklad vnitřního uspořádání (přízemí) domu pro jednu rodinu a domu pro dvě rodiny

Děkuji za odborné vedení Doc.Ing.Antonínu Pokornému CSc, / vedoucí - Ústav stavitelství II / FA ČVUT v Praze.

Odkazy

- [1] Othamar Humm., Nízkoenergetické domy -GRADA, 1/1999
- [2] Schubert O., Inteligentní budovy, interakce architektury a technických systémů inteligentních budov, FA ČVUT 2004

Ing. Jiří Adámek