

ARCHITEKTONICKÁ A ENERGETICKÁ KONCEPCE BUDOVY A JEJICH INTERAKCE

Ing. arch. Kristina Macurová, FA ČVUT Praha, macurkri@fa.cvut.cz

Anotace

Téma vývoje energetiky budov je v současné době velmi aktuální a stává se společenskou záležitostí, neboť šetřit energií a životní prostředí je dnes velmi populární. Současným velkým tématem je začlenění požadavků evropské směrnice o energetické náročnosti budov (31/2010EU) nejen do právního systému, ale především do praxe. To je výzva především pro architekty, projektanty ale i investory. Je třeba vytvořit určité standardy, které by tento náročný úkol zjednodušily.

Začlenění požadavků do právního systému

- V ČR došlo k začlenění požadavků směrnice na základě změny **zákona o hospodaření energií č. 318/2012Sb.**, která je platná od 1. 1. 2013.
- Tato změna má významný dopad na koncepční řešení budov nejen z hlediska tepelně technického, ale především v oblasti systémů vytápění, větrání, ochlazování, přípravy teplé vody a osvětlení.
- Navazující **novela vyhlášky o ENB 78/2013 Sb.** specifikuje kritéria hodnocení ENB. Stanovuje nákladově optimální úroveň požadavků na ENB pro nové budovy, změny dokončených budov, úroveň požadavků pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie, metodu výpočtu ENB, vzor posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie, vzor stanovení doporučených opatření pro snížení ENB, vzor a obsah průkaz a způsob jeho zpracování a umístění v budově.

Začlenění požadavků do praxe – navrhování nízkoenergetických objektů

- Začlenění požadavků směrnice do praxe je výzva především pro architekty, projektanty ale i investory.
- Nízkoenergetické (pasivní, nulové) domy by měly být především **kvalitní architekturou s automatickou přidanou hodnotou nízké energetické náročnosti a šetrnosti k životnímu prostředí.**
- Je třeba vytvořit určité standardy, které by tento náročný úkol zjednodušily.
- Proto je třeba provést analýzu již realizovaných nízkoenergetických staveb, především rodinných domů a využít zkušenosti z jejich výstavby a spojit tyto poznatky s nejnovějšími trendy v oblasti stavebních materiálů, technického zařízení budov či technologického zařízení.
- Již od prvního návrhu je tedy třeba, aby architekt spolupracoval s ostatními specialisty a zejména využíval zkušenosti významných odborníků, kteří jsou soustředěni v odborných skupinách Společnosti pro techniku prostředí.

- Cílem vlastního výzkumu je sestavit architektonickou a energetickou koncepci rodinného domu, která by mohla být jistým vodítkem pro navrhování nových domů.

Architektonická koncepce

- zahrnuje základní tvarovou charakteristiku objektu
- konstrukční řešení nosných částí (svislých i vodorovných)
- výtvarné a materiálové řešení fasády
- dispoziční řešení

Energetická koncepce

- členění objektu na vytápěné a nevytápěné zóny
- zateplení obálky objektu, kde jsou uvedeny skladby jednotlivých obalových konstrukcí s vypočtenou hodnotou součinitele prostupu tepla dané konstrukce.
- Návrh technického zařízení a technologie zajišťující v objektu vytápění, větrání, ohřev teplé vody, příp. chlazení.
- zohlednění požadavků evropské směrnice na užití alternativních zdrojů energie.

Závěr koncepce

- Závěr koncepce přináší zhodnocení objektu z hlediska důležitých faktorů určujících energetickou náročnost objektu zahrnující měrnou spotřebu tepla na vytápění, měrnou spotřebu energie a průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy stanovený dle ČSN 730540-2. [2].
- Analýza byla zhotovena pro několik objektů převážně vlastní tvorby, ale také dalších autorů. Bylo provedeno srovnání jednotlivých objektů podle geometrických charakteristik, tepelně technických vlastností obálky či technologického řešení. Z takto provedené koncepce pro několik objektů jsme vyvodili několik doporučení pro architekty a projektanty, které by měly zjednodušit proces navrhování nízkoenergetických, případně pasivních domů.

Příklad koncepce

- jako příklad uvádíme architektonickou a energetickou koncepci rodinného domu z vlastní tvorby
- všechny koncepce jsou nyní rozšiřovány o průřazy energetické náročnosti budov dle nově platné vyhlášky

Rodinný dům č.5 (vlastní tvorba, Lískovec u Frýdku - Místku)

1. SEZNÁMENÍ S OBJEKTEM

Jedná se o bungalov pro mladou rodinu. Půdorys objektu má tvar písmene "L" a má sedlovou střechu s nízkým sklonem. Hlavní obytné místnosti jsou situovány na jih a západ.

OBESTAVĚNÝ PROSTOR: 608,2m³
 OBYTNÁ PLOCHA: 176,8m²
 PODLAŽNOST: INP, přízemní objekt
 FAKTOR TVARU BUDOVY: 0,91 m³/m²
 NOSNÁ KONSTRUKCE: keramické zdivo, dřevěné stropy
 STŘECHA: šamrů, sklon 15°, TI mezi a nad krokvemi
 OBVODOVÝ PĚŠT: silitátová omítka, kamenný obklad
 18% plochy OP je proskleno

SITUACE

Rodinný dům č.5 (vlastní tvorba, Lískovec u Frýdku-Místku)

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

PŮDORYS I.NP

■ VYTÁPĚNÉ PROSTORY
■ NEVYTÁPĚNÉ PROSTORY

Rodinný dům č.5 (vlastní tvorba, Lískovec u Frýdku - Místku)

Rodinný dům č.5 (vlastní tvorba, Lískovec u Frýdku - Místku)

2. TEPelnÉ TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ

VYTÁPĚNÍ OBJEKTU zajišťuje Tepelné čerpadlo vzduch/voda IVT AIR 90

OHŘEV TEPLÉ VODY zajišťuje Tepelné čerpadlo vzduch/voda IVT AIR 90 spolu se solárními kolektory

VĚTRÁNÍ OBJEKTU přirozené

DOPLŇKOVÉ ZDROJE ENERGIE krbová kamna s vložkou umístěná v obývacím prostoru, solární kolektory

TEPELNÉ TECHNICKÉ OPATŘENÍ

SCHEMA ZATEPLENÍ OBÁLKY BUDOVY

SKLADBY KONSTRUKCÍ

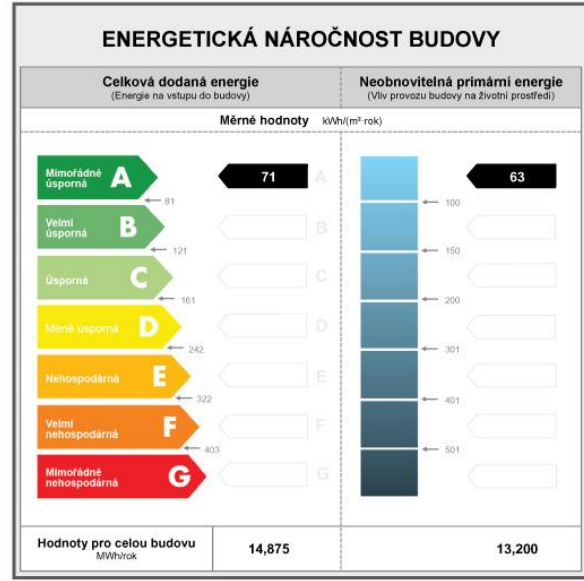
Podlaha na terénu
 1. betonová podlaha s podlahovým topením
 2. izolace z EPS 100mm
 3. dřevotřísková deska 18mm
 4. keramická dlažba 10x10cm
 5. podhled 10x10cm
 6. kámen 10x10cm
 7. podhled 10x10cm
 8. keramická dlažba 10x10cm
 9. podhled 10x10cm
 10. betonová podlaha s podlahovým topením

Nejvyšší strop
 1. dřevěná střešní konstrukce
 2. izolace z EPS 100mm
 3. dřevěná střešní konstrukce
 4. keramická omítka 10mm
 5. sádko 10mm
 6. omítka 10mm

Obvodový plášť
 1. keramické zdivo 250mm
 2. izolace z EPS 100mm
 3. keramické zdivo 250mm
 4. omítka 10mm

Okna a dveře
 šestikomorová, plastová s izolačními trojky

U = 0,141 W/m²K U = 0,090 W/m²K U = 0,143 W/m²K U = 0,84 W/m²K



Zdroje

- [1] 31/2010/EU. Směrnice o energetické náročnosti budov. 2010
- [2] ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. 11/2011.
- [3] SMOLA. J. Ing. arch. Stavba a užívání nízkoenergetických a pasivních domů. Praha: Grada Publishing, 2011. 352s. ISBN 978-80-247-2995-4.
- [4] TYWONIAK, J. Nízkoenergetické domy. Principy a příklady. Praha: Grada Publishing, 2005. 193s. ISBN 80-247-1101-X (váz.)
- [5] ŠUBRT, R. Ing. a kolektiv. Tepelné mosty pro nízkoenergetické a pasivní domy. Praha: Grada Publishing, 2011. 222s. ISBN 978-80-247-4059-1
- [6] <http://rehva.eu/en/03-2012>
- [7] Zákon o hospodaření energií č. 318/2012 Sb.
- [8] Vyhláška č.78/2013Sb. O energetické náročnosti budov
- [9] TNI 730331 Energetická náročnost budov

Poděkování

Prezentované poznatky a výsledky byly získány za podpory grantu SGS12/159/OKH1/2T/15