



NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM (NZU) – REALIZACE NA DOTACI

Autor:
Ing. arch. Aleš Makový

CZ.1.07/1.3.05/02.0026
Rozvoj profesního vzdělávání pedagogů SOŠ v oblasti dřevovýroby a stavebnictví



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aleš MAKOVÝ¹

NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM (NZU) – REALIZACE NA DOTACI

Abstrakt

Zelená úsporám je program ministerstva životního prostředí spravovaný Státním fondem životního prostředí, který poskytuje dotace pro energetické úspory. Je financován z prostředků získaných z prodeje emisních povolenek na vypouštění skleníkových plynů dle Kjótského protokolu. Tento článek se věnuje realizaci domu na dotaci z programu NZU.

Klíčová slova

NZU, dotace, nízkoenergetický dům, izolace, realizace

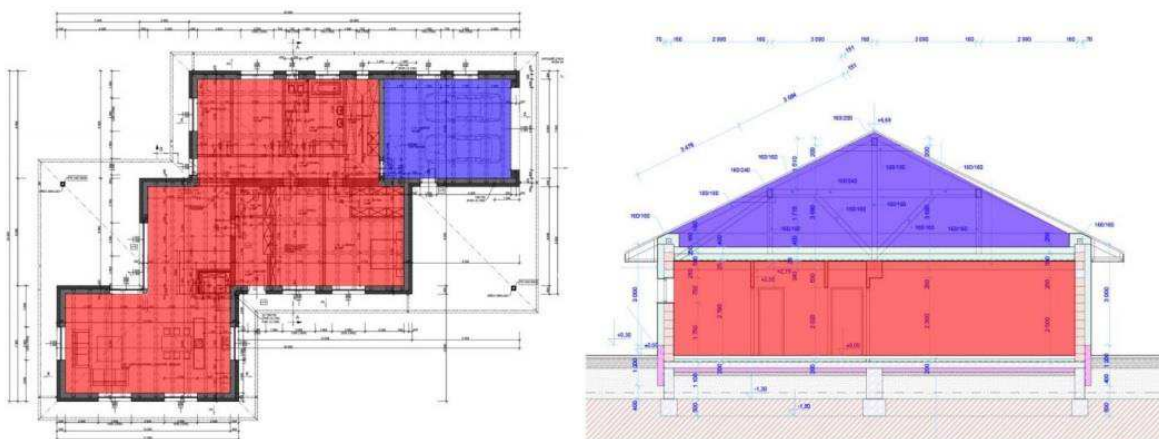
1 ÚVOD

Článek řeší problematiku návrhu nízkoenergetických novostaveb. Novostavba, která je v článku popisována vychází z reálného návrhu a zkušeností.

2 POPIS RODINNÉHO DOMU

Velmi rozšířeným typem domu je bungalov. Není to ideální typ pasivního domu z důvodu velké zastavěné plochy, která je ochlazována a horšímu poměru A/V, ale přesto se často řeší tak, aby splňoval nízkoenergetický standard blízký tomu pasivnímu, a je ze strany klientů požadováno navrhnout dům tak, aby splňoval dotační kritéria programu NZU. Proto si tento typ domu rozebereme v detailu na reálném příkladu.

Objekt novostavby se nachází na pozemku v České republice. Dosavadní zastavěnost území odpovídá samostatně stojícímu rodinnému domu se zastavěnou plochou uprostřed pozemku, protože jsou okolní domy v dostatečné vzdálenosti, nedochází ke stínění objektu. Jedná se o nepodsklepený rodinný dům o jednom nadzemním podlaží s nevytápěnou garáží pro dva automobily, zděný z pórobetonových tvárníc YTONG. Rodinný dům má valbovou střechu s 800mm přesahem střechy a v části terasy s přesahem střechy 2500 mm. Střešní plášť tvoří pouze krokve s pojistnou hydroizolací latěmi a keramickými taškami. Půdní prostor je proto nevytápěný.



Obr. 1: Půdorys 1. NP a řez (červená – vytápěný prostor, modrá – nevytápěný prostor)

¹ Ing. arch. Aleš Makový, www.dumnazelenou.cz, Dům na zelenou, Studentská 6202, 708 33 Ostrava-Poruba, tel.: (+420) 605 375 811, e-mail: makovy@dumnazelenou.cz

3 OTOPNÝ SYSTÉM, PŘÍPRAVA TV, VĚTRÁNÍ

Vytápění objektu zajišťuje tepelné čerpadlo země-voda IVT Premium Line EQ C8 RF napojené na rozvodnou síť podlahového vytápění objektu. Teplá voda je uchovávána v akumulační nádobě o objemu 185 l, která je součástí tepelného čerpadla. Bivalentní elektrický zdroj 9 kW je součástí tepelného čerpadla. Vytápění všech obytných místností je řešeno podlahovým vytápěním. Větrání objektu je zajištěno rekuperací vzduchu – jednotka Airpohoda Ultima iERV – větrání se zpětným získáváním tepla a aktivní kontrolou vlhkosti v domě. Jednotka má maximální účinnost 94%.

4 NÁVRH RODINNÉHO DOMU

Půdorys rodinného domu tvoří 3 obdélníky, které jsou sestaveny tak, že se neuvažovalo s maximálními solárními zisky. Předmětem popisu rodinného domu je návrh tepelné izolace obálky budovy tak, aby měl dům měrnou roční spotřebu tepla na vytápění do 20 kWh.m⁻² .rok.

Je potřeba si uvědomit, že dům není řešen úplně ideálně, a z toho důvodu se použil tento dům jako příklad, aby se poukázalo na to, čemu se již při návrhu vyhnout. V tomto případě dostal projektant projekt na stůl v době, když byl dům projekčně hotový a částečně rozestavěný a úkolem bylo upravit dům tak, aby splnil dotační kritéria programu NZU.

Obvodové stěny v 1. NP o celkové tloušťce 500 mm jsou zateplené kontaktním zateplením ETICS z EPS polystyrénu tl. 200 mm ($\lambda = 0,037$ [W/mK]) kotvený plastovými kotvami, které jsou zakryty 20 mm polystyrénovou záslepkou pro eliminaci tepelných vazeb. Předmětem zateplení fasády je i správné osazení okenních a dveřních otvorů. Okna budou vysazena do dřevěného rámu tloušťky 80 mm pro minimalizaci tepelných mostů a vazeb. Balkónové dveře a francouzská okna budou osazena do tepelné izolace z XPS tloušťky 60 mm a v místě uložení bude tepelně izolační sendvič PURENIT, který odolá tlaku vlastní tíhy oken a dveří. Soklovou část tvoří STYRODUR tl. 140 mm ($\lambda = 0,038$ [W/mK]) a to 600 mm pod úroveň terénu a 300 mm nad terémem. Podlaha v 1. NP je zateplená Isover EPS Grey 100 polystyrénem tl. 300 mm ($\lambda = 0,031$ [W/mK]). Stropní konstrukce je tvořena dřevěnými trámy, které jsou zakryty shora OSB deskami a na nich je uložena tepelná izolace tl.400 mm z minerální vaty ($\lambda = 0,039$ [W/mK]) na distanční kříže z EPS 100Z tl.150mm ($\lambda = 0,037$ [W/mK]). Stěna z vytápěného prostoru do temperovaného prostoru je zateplená YTONG MULTIPOR DI ($\lambda = 0,045$ [W/mK]) v tl. 200mm, která je tvořena po stranách v tl. 50mm z cihel YTONG P2-500 ($\lambda = 0,131$ [W/mK]).

5 HODNOTY DOMU, POUŽITÁ OKNA A STÍNĚNÍ

- Vypočítané hodnoty domu:

Celková energeticky vztažná plocha A_c : 266,200 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění EA : 20 kWh.m⁻² .rok⁻¹

Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} : 0,16 W.m⁻² .K⁻¹

Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em, N, 20}$: 0,35 W.m⁻² .K⁻¹

- Výplně stavebních otvorů:

Sklo: izolační trojsklo Ultra 4-16-4-16-4 (argon), $U_g = 0,5 + TGI$ rámeček

Rám: čtyřvrstvý lepený dřevěný hranol dle ČSN a PN TWW 6/99 Certifikovaný prostup tepla celého okna $U_w = 0,72$ W/K.m²

- Stínění objektu proti letnímu přehřívání:

Použity jsou venkovní žaluzie typ Zetta 90, šířka žaluzie 90 mm, montáž bude provedena do boxu nad okenní otvor.

6 ZHODNOCENÍ

Při návrhu domu architekt/projektant nespolupracoval s energetickým specialistou, z toho důvodu lze říci, že dům by mohl být lépe vyřešen z hlediska energetické náročnosti. Dům by měl být v zásadě koncipován tak, aby byla převaha okenních otvorů na jižní stranu. Další problém je ve stínění okenních otvorů na jižní straně, díky nimž nedochází k solárním ziskům přes zasklení oken. Okna byla použita dřevěná, rám okna a zasklení má hodnotu prostupu tepla na dobré úrovni, ale samotné sklo má podprůměrnou hodnotu solárního faktoru $g=0,47$, která výrazně ovlivňuje solární zisky. Navíc všechny okenní otvory se vysazovaly na dřevěné rámy tl. 80 mm, díky nimž dojde k minimalizaci tepelných mostů při prostupu přes rám okna a k vyšším solárním ziskům přes zasklení okna. EPS v tloušťce 200 mm bylo zvoleno správně, z toho důvodu nebude docházet k výraznějšímu stínění zasklení otvorů.

V podlaze bylo použito 300 mm izolace, což je u bungalovu v celku zásadní, kvůli tomu, že se jedná o plošný tvar domu, kde je horší poměr A/V (energeticky vztažené podlahové plochy / objemu vytápěné zóny). Stropní trámy jsou chytře přiznané v interiéru a netvoří tak nehomogenní vrstvu mezi vytápěným a nevytápěným prostorem. Na trámech jsou OSB desky pečlivě přelepeny těsnící páskou a na nich je položena minerální vata v tl. 400 mm a byla zde ještě 100 mm rezerva pro navýšení vrstvy izolantu. Na domě byly využity certifikované technické detaily z centra pasivního domu. Byly použity také těsnící pásky, které zajišťují vzduchotěsnost a nedochází k úniku tepla z domu přes okna a otvory. Dále je použita rekuperace vzduchu, která výrazně snižuje energetickou náročnost objektu minimálně o 30% a má deklarovanou účinnost 94%. Proti letnímu přehřívání je dům chráněn venkovními žaluziemi s montáží do boxu nad okenní otvor.

7 ZÁVĚR

Projekt je v současné době, kdy se Evropská unie rozhodla podpořit nízkoenergetickou a pasivní výstavu, řešen standardně. Kdyby se investor rozhodl využít dotačního programu NZU včas při raných fázích návrhu, zřejmě by to ovlivnilo tvar domu a s tím spojené solární zisky a vybraly by se okna s lepšími parametry. Dům by více vyhovoval dnešním nízkoenergetickým požadavkům, zároveň by splňoval vysněný investorův komfort, a byl by zde prostor získat vyšší dotaci.

CONTRIBUTION TITLE IN ENGLISH

Keywords

NZU, grants, low-energy house, insulation, realization

Summary

This article focuses on project realization and grant program NZU.