

**SOŠ a Gymnázium Staré Město,
Revoluční 747, 686 06 Uherské Hradiště**

Obor: 11 Stavebnictví, architektura a design interiérů

STAVBA ROKU- BYTOVÝ DŮM ULICE DUKELSKÝCH HRDINŮ UHERSKÉ HRADIŠTĚ



STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA A GYMNÁZIUM STARÉ MĚSTO
VELEHRADSKÁ 1527, 686 03 STARÉ MĚSTO

**Vypracoval: Michal Bobek
Vedoucí práce: Ing. Zuzana Kučerová**

**SOŠ a Gymnázium Staré Město,
Revoluční 747, Uherské Hradiště
2011/2012**

STAVBA ROKU- BYTOVÝ DŮM V ULICI DUKELSKÝCH HRDINŮ

Prohlašuji, že jsem předloženou maturitní práci vypracoval samostatně a použil jsem uvedených pramenů a literatury.

V Uherském Hradišti, březen 2012 .

STAVBA ROKU- BYTOVÝ DŮM V ULICI DUKELSKÝCH HRDINŮ

Děkuji paní Ing. Zuzaně Kučerové za odborné vedení práce a vedení SOŠ a gymnázia ve Starém Městě za poskytnutí studijních materiálů a techniky pro zpracování dat mé maturitní práce.

Anotace:

Práce řeší návrh bytového domu s architektonicky zajímavým vzhledem a sníženými nároky na energie. Je zde využito kvalitních dostupných stavebních materiálů a technologií současného českého trhu. Stavba je navrhována na konkrétní stavební pozemek v Uherském Hradišti. Malé nároky na vytápění jsou dokladovány orientačním výpočtem tepelných ztrát, na které je navržen odpovídající výkon zdrojů tepla. Představa o vzhledu stavby je doložena několika druhy vizualizací.

Klíčová slova:

Bytový dům, architektonický vzhled, malé energetické nároky, tepelné ztráty, stavební materiály, dispozice.

Metodika:

Výkresy této práce jsou vytvořeny v projekčním programu Archicad 15 a vizualizace v grafickém programu Artlantis studio 4. Textová část práce je vyhotovena v textovém editoru Microsoft Word 2003. Při zaměřování pozemku byl použit rotační laser HILTI PR20.

OBSAH

1. ÚVOD	STR.6
2. VÝCHOZÍ PODKLADY	STR.7
3. POVAHA STAVEBNÍHO POZEMKU A OKOLÍ	STR.9
4. PRÁCE NA STUDII	STR.10
5. ARCHITEKTONICKÁ POVAHA NÁVRHU.....	STR.11
6. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY	STR.12
7. KONSTRUKČNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	STR.13
8. KONCEPCE VYTÁPĚNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY.....	STR.14
9. VYUŽITÍ MOJÍ PRÁCE.....	STR.16
10. ZÁVĚR.....	STR.17
11. PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ A LITERATURY	STR.18
12. PŘÍLOHY	STR.19

1. ÚVOD

Předkládaná práce je výsledkem mého návrhu bytového domu provedeného dle podmínek zadání městského architekta Uherského Hradiště pana Ing.arch. Aleše Holého pro dostavbu proluky v ulici Dukelských hrdinů. U návrhu domu je zohledněn dnešní trend minimalizace nákladů na energie při provozu domu, čehož je dosaženo použitím novodobých tepelně izolačních materiálů a nových technologií.

Mým cílem bylo vytvořit kvalitní a moderní bytové bydlení s parkovacími prostory pro každou bytovou jednotku, které by mělo snížené nároky na vytápění. Vestavba do proluky, tedy obydlené a otápěné prostory ze dvou stran, k takovému řešení přímo vybízela.

Práce je provedena v rozsahu studie s krátkým zhodnocením nároků na vytápění a několika druhy vizualizací vytvořených v některých případech ve dvou barevných variantách.

2. VÝCHOZÍ PODKLADY

Jako podklady pro mou práci sloužily zadání pro dostavbu proluky od městského architekta pana Ing. arch. Aleše Holého a doplňující zápis z porady na stavebním pozemku.

Základní podmínky pro stavbu od zadavatele:

- maximálně 6 bytových jednotek
- rozměry objektu dle hloubky štítů sousedních objektů
- maximálně 4 nadzemní podlaží - 4.NP ustupující
- plochá střecha
- průjezd o světlé výšce 3,9 m a šířce 3,9 m
- garáže a parkovací stání pro residenty

Jako další podklady jsem použil technologické a prodejní prospekty firem Ytong, Schiedel. Využil jsem i svých znalostí z účasti v soutěžích Enersol 2010 a 2011, kde jsem se seznámil s problematikou nízkoenergetických staveb, které zahrnovaly stavby pasivní, nulové a aktivní. Dále jsem využil zkušeností ze SOČ.

Jelikož jsem svou stavbu navrhoval jako dům se sníženými nároky na energie vycházel jsem i z informací na internetových stránkách firmy ISOVER a využil jsem údajů z tepelně technické normy.

Na začátku mé práce jsem byl třikrát na místě stavby. Jednou při místním jednání se zadavatelem ing.arch.Holým a dvakrát samostatně. Jednou při focení okolní zástavby a stavebního pozemku a jednou při podrobnějším výškovém zaměření pozemku a okolí (fotografie viz.níže).



Obr. č. 1: Nivelační laser



Obr. č. 2: Zjištění nivelační roviny



Obr. č. 3: Změření výškového rozdílu

3. POVAHA STAVEBNÍHO POZEMKU A OKOLÍ

Parcela číslo 223/3 leží v kvalitní zástavbě prvorepublikových bytových domů a je na ní umístěna přístupová komunikace zatížená věcným břemenem. Průjezd slouží jako jediná přístupová komunikace do vnitrobloku. Katastrálním úřadem je tato plocha označena jako neplodná půda. V současné době slouží jako nezpevněné parkoviště nebo jako úložiště kontejnerů na odpad pro obyvatele okolních bytových domů. Pozemek je mírně svažité směrem k jihu. Parcela je ve tvaru obdélníku s přidaným trojúhelníkovým výsekem ze sousedního pozemku. Nachází se klidné městské oblasti v blízkosti autobusového nádraží a nákupního centra. Uvnitř bloku staveb je velký park s altánem, lavičkami a vzrostlými listnatými a jehličnatými stromy. Ulice Dukelských hrdinů je jednosměrná komunikace a ačkoliv se napojuje na silnici o čtyřech proudech, hluk z přilehlé dopravní tepny nenarušuje obyvatelnost této oblasti.

Sousední bytový dům si udržuje svou dobrou estetickou hodnotu a je ve vlastnictví města Uherské Hradiště. Objekt na západní straně zpracovávané stavební plochy je rodinný dům postavený v meziválečných letech a posléze v průběhu druhé poloviny minulého století přestavovaný. Jeho současný vzhled není na dobré úrovni a počítá se s rekonstrukcí.

4. PRÁCE NA STUDII

Při řešení domu jsem se snažil respektovat jednoduché geometrické tvary a najít zajímavý tvar z architektonického hlediska a zároveň zajistit maximální funkčnost a pohodlí majitelům. Vzhledem k tomu, že současná doba je ve znamení úspor, bylo mou snahou snížit tepelné ztráty použitím zdících tepelně-izolačních materiálů. Více zdrojů tepla tvoří též zálohu pro vytápění při výpadku některého ze zdrojů. Jedním ze zdrojů je například biothenalový krb. Úroveň bytových jednotek patří do střední kategorie, avšak za předpokladu zvýšeného tepelného odporu konstrukce by měly být náklady na vytápění srovnatelné s byty s menšími rozměry.

Předložená studie obsahuje situační plán, půdorysy 1.NP, 2.NP, 3.NP, 4.NP, řezy objektem (A-A, B-B), pohledy ze tří světových stran (severní, jižní a západní), vizualizace exteriérové, interiérové. Všechny výkresy kromě situačního plánu jsou vypracovány v měřítku 1:100. Zmiňovaný situační výkres má měřítko 1:500. Ke studii jsem vytvořil orientační výpočet tepelných ztrát, aby bylo možno navrhnout přibližné výkony kotlů. Pohledy a vnější vizualizace jsou provedeny ve dvou barevných variantách.

Poslední součástí příloh je plakát pro soutěž Stavba roku Zlínského kraje 2012. Na něm jsou prezentovány půdorysy, řez, část situačního výkresu a vizualizace. Jeho standardní rozměry jsou 1200x800 mm, ale k dokumentaci je přiložena jeho zmenšená verze na papíru formátu A3.

5. ARCHITEKTONICKÁ POVAHA NÁVRHU

Tvar objektu je tvořen základními geometrickými tvary s důrazem na určitou jednoduchost. Hlavní architektonické prvky jsou tvořeny nebo zvýrazňovány světlým dřevěným svisle orientovaným obložním nebo doplňující barvou. Dalším prvkem dotvářejícím vzhled fasády je využití zeleně zavěšené nebo uchycené na vybraných fasádních prvcích nebo místech. Zděná atika je rozdělena zábradlím z nerezové oceli pro rozčlenění jinak jednotvárného prvku.

Primární barva fasády je navržena v prvním případě jako oranžovohnědá a v druhém jako světle zelená. Doplňující barvou je pro obě verze bílá.

Pro použití v kontextu s okolní zástavbou se jeví lépe první barevná varianta.

6. DISPOZIČNÍ REŠENÍ STAVBY

Jelikož pozemek určený pro zástavbu se nachází v dobré lokalitě, jedná se o místo vhodné pro umístění bytového domu. Můj návrh počítá se dvěma stejnými bytovými jednotkami a jednou menší v nejvyšším ustupujícím podlaží. Pro oba větší byty je v přízemí umístěna garáž s prostorem pro nádoby na odpad. Pro třetí byt je vyhrazeno parkovací stání umístěné na jižní části pozemku.

V přízemí se dále nachází společná kotelna s prostorem pro uskladnění kol. Tato místnost je výškově rozdělena. Ve spodní části se nachází místo pro kola a nad ním je na vodorovné konstrukci umístěn kotel. Přístup k němu je umožněn pomocí ocelového žebříku.

Zmiňované byty jsou prostorné a umožňují pohodlné bydlení čtyřčlenným rodinám. V rámci moderního trendu, tedy že rodina žije spolu, jsou prostory kuchyně a obývací pokoje spojeny do velké místnosti. Dva větší byty dále obsahují ložnici rodičů, dětské pokoje pro dvě děti, samostatné WC, koupelnu a menší místnost vhodnou pro skladování.

Třetí bytová jednotka se skládá z obytných místností: kuchyně spojená s obývacím pokojem, pokoj, WC a malá koupelna. Součástí jsou i terasy orientované na severní a jižní stranu. Polovina jižní je soukromá určená pro residenty 4.NP a druhá polovina volně přístupná všem obyvatelům domu. Spojení jednotlivých podlaží bude zajištěno dvouramenným schodištěm.

7. KONSTRUKČNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Objekt je navržen jako zděný s využitím velké části sortimentu společnosti YTONG. Z tohoto materiálu budou stropy, střechy i průvlaky (využití U tvarnic jako ztraceného bednění pro železobeton). Pro obvodové zdivo jsou v návrhu použity tvárnice Ytong Lambda a Theta se zvýšeným tepelným odporem. Pro konstrukci komínů a odvod spalin je využito systému SCHIDEL a to komínu typu ABSOLUT. Výplně otvorů jsou z EURO profilů s izolačními trojskly. Pro získání výborných tepelně izolačních hodnot byly navrženy izolační materiály firmy ISOVER.

V místech, kde přenos zatížení ze svislých nosných konstrukcí 4.NP nebudou z dispozičních důvodů zajišťovat zdi, bude použito zesílení stropu pomocí vložení většího počtu nosníků vedle sebe nebo vytvořením skrytých průvlaků.

Součástí práce je i využití krbu na bioláh, více podrobností viz technická zpráva.

8. KONCEPCE VYTÁPĚNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY

Z důvodu dobré dostupnosti a poměrně malé ekologické zátěže bude jako primární zdroj tepla kotel na zemní plyn a jako sekundární zdroj při změně cen či výpadku dodávek zemního plynu bude použit kotel na bioethanol. První zdroj tepla bude umístěn v 1.NP. Druhý zdroj tepla bude umístěn v obývacím pokoji v každém bytě.

Zdroje tepla:

1. Plynový kotel o výkonu 8 kWh
2. Krb na bioethanol o výkonu 4 kWh

Orientační výpočet tepelných ztrát objektu:

(Tepelný odpor konstrukcí R je udán v jednotkách m^2K/W , součinitele prostupu tepla U v jednotkách W/m^2K , součinitele tepelné vodivosti λ v jednotkách W/mK .)

Zdivo obvodové 2.NP a 3.NP je řešeno a orientačně posouzeno na tepelné ztráty. Předpokládá se vyzdění z tepelněizolačního zdícího materiálu YTONG LAMBDA . Pro tuto konstrukci byly zjištěny hodnoty $R = 4,26$; $U = 0,25$.

Obvodový plášť v 1.NP je navržen z běžných tvárnic YTONG tl. 375mm o hodnotách $R = 3,13$; $U = 0,3$.

Výplně otvorů jsou provedeny z dřevěných EURO profilů a zaskleny tepelně izolačním trojsklem $U = 0,7$.

Podlaha 2.NP mají podkladní desku ze strop. nosníků a vložek o tloušťce 250mm, tepelnou izolaci extrudovaný polystyren 100mm a roznášecí betonovou vrstvu různých tlouštěk. $R = 4,4$; $U = 0,219$.

Střecha je navržena ze střešních dílců Ytong v tloušťce 240mm a zateplena extrudovaným polystyrenem tloušťky 100mm. Roznášecí vrstvou je beton 60mm. Tato vícevrstvá konstrukce má $R = 4,4$ a $U = 0,219$.

STAVBA ROKU- BYTOVÝ DŮM V ULICI DUKELSKÝCH HRDINŮ

KONSTRUKCE	PLOCHA (m ²)	U (W/m ² K)	Δt (°C)	Q (W)
OBVOD.PLÁŠŤ 2.NP A 3.NP	262,46	0,25	32	2100
OBVOD.PLÁŠŤ 4.NP	93,10	0,25	32	745
OTVORY	58,29	0,7	32	1306
PODLAHA 2.NP	121,22	0,219	32	850
STŘECHA	121,22	0,219	32	850
CELKOVÉ ZTRÁTY PROSTUPEM				5851
ZTRÁTY INFILTRACÍ	CCA 1/3 ZTRÁT PROSTUPEM			1930
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA				7782

9. VYUŽITÍ MOJÍ PRÁCE

Ve své práci jsem se snažil vytvořit kvalitní návrh a držet se podmínek zadání pro návrh stavby na již zmiňovaném pozemku a zároveň se držet moderních materiálů, postupů a trendů ve stavitelství současnosti.

Pro případné investory vznikla idea bytového domu s kvalitními byty, sníženými nároky na energie a určitou estetickou tvář.

Má práce může v budoucnu sloužit jako výchozí podklad pro skutečnou projektovou dokumentaci bytového domu v určené lokalitě a proluce. Dům pak bude další možností bydlení ve středu města a zaplní prázdné místo v jinak kvalitní zástavbě jak plánuje architekt města pan Ing.arch. Aleš Holý.

10. ZÁVĚR

Při vytváření této práce jsem získal nové zkušenosti především z praktičtější stránky mnou studovaného oboru a též jsem měl možnost ukázat své pojetí architektonického vzhledu stavby.

Samostatně jsem prostor budoucího staveniště a okolní zástavby podrobně vyfotografoval, prozkoumal okolí a výškově vyměřil.

Zpracovávání projektu mne také obohatilo o nové znalosti v oblasti nízkoenergetického a bytového stavitelství.

Rovněž jsem se mnohem podrobněji seznámil s programem pro vytváření vizualizací a animací Artlantis a jeho dalekosáhlými možnostmi ve vytváření velmi graficky kvalitních médií, jako nástrojů pro velmi názornou prezentaci projektu.

Tato práce je pro mne z odborného hlediska opravdu velmi přínosnou a velmi poučnou. Provedla jsem drobné změny, odstranila jsem zelené vlnovky podtržení.

11. PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ A LITERATURY

- (1) Novotný, J.(2007): Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2.ročník Konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních, 1.vydání, Praha, Sobotáles, 102s.
- (2) Česká technická norma, výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části, ČSN 01 3420, Český normalizační institut, 69s.
- (3) Linhartová, J.(2010): Artlantis Render, Studio 3, 1.vydání,Praha, Lin&Ka, 148 s.
- (4) <http://www.cegra.cz>
- (5) <http://www.schiedel.cz>
- (6) <http://www.ytong.cz>
- (7) <http://www.isover.cz>

12. PŘÍLOHY

PRŮVODNÍ LIST A TECHNICKÁ ZPRÁVA, VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

ZADÁNÍ	
FOTOGRAFIE	
SITUAČNÍ VÝKRES	-VÝKRES Č. 1
PŮDORYS 1.NP	-VÝKRES Č. 2
PŮDORYS 2.NP	-VÝKRES Č. 3
PŮDORYS 3.NP	-VÝKRES Č. 4
PŮDORYS 4.NP	-VÝKRES Č. 5
ŘEZ A-A	-VÝKRES Č. 6
ŘEZ B-B	-VÝKRES Č. 7
POHLED SEVERNÍ	-VÝKRES Č. 8
POHLED JIŽNÍ	-VÝKRES Č. 9
POHLED ZÁPADNÍ	-VÝKRES Č. 10
VIZUALIZACE EXTERIÉROVÉ	-VÝKRES Č. 11
VIZUALIZACE INTERIÉROVÉ- 2.NP/3.NP	-VÝKRES Č. 12
VIZUALIZACE INTERIÉROVÉ- 4.NP	-VÝKRES Č. 13
PLAKÁT	