

POSUDEK OPONENTA

Jméno, tituly a pracoviště oponenta: **Ing. Jindřich Boháč, Ústav techniky prostředí na fakultě strojní ČVUT**

Název práce: **Studie vytápění rodinného domu**

Typ práce: **Bakalářská**

Jméno a titul uchazeče: **Petr Vesecký**

Náročnost tématu:	<input type="checkbox"/> příliš vysoká <input type="checkbox"/> vysoká <input checked="" type="checkbox"/> průměrná	Zvolené metody	<input type="checkbox"/> vhodné <input checked="" type="checkbox"/> částečně vhodné <input type="checkbox"/> nevhodné
Postup řešení:	<input type="checkbox"/> správný <input checked="" type="checkbox"/> částečně vhodný <input type="checkbox"/> nesprávný	Veškeré použité prameny jsou korektně citovány	<input checked="" type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> částečně <input type="checkbox"/> ne, práce vykazuje známky plagiátorství
Jazyková a textová úprava:	<input type="checkbox"/> výborná <input type="checkbox"/> dobrá <input checked="" type="checkbox"/> dostatečná <input type="checkbox"/> nedostatečná	Grafická úprava:	<input type="checkbox"/> výborná <input checked="" type="checkbox"/> dobrá <input type="checkbox"/> dostatečná <input type="checkbox"/> nedostatečná
Uchazeč splnil zadání práce:	<input type="checkbox"/> úplně <input checked="" type="checkbox"/> částečně <input type="checkbox"/> nesplnil	Odborná	<input type="checkbox"/> výborná <input type="checkbox"/> dobrá <input checked="" type="checkbox"/> dostatečná <input type="checkbox"/> nedostatečná

Dosažené výsledky, přínos a praktická využitelnost práce*:

Student se v práci zabýval návrhem tepelně technických vlastností konstrukcí třípodlažního rodinného domu v Praze a dále návrhem otopné soustavy a přípravou teplé vody. Dle výpočtu tepelných ztrát navrhl otopná tělesa do vytápěných místností a vybral kondenzační plynový zdroj tepla o výkonu 11,2 kW. Student navrhl protiproudou, dvourubkovou, uzavřenou otopnou soustavu s nuceným oběhem vody. Zabýval se i hydraulickým vyvážení potrubní sítě. Pro přípravu teplé vody umístil do technické místnosti 180 l zásobník teplé vody, který bude v otopném období ohříván pomocí přednostní přípravy teplé vody plynovým kotlem a mimo otopné období je připojená elektrická topná spirála. V závěru práce je vypočítána potřeba tepla a paliva a rovněž také celkové roční náklady na provoz zdroje tepla a zásobníku TV.

Přínos a praktickou využitelnost práce spatřuji v tom, že by mohla sloužit jako jednoduchý „bodový scénář“ při návrhu běžných otopných soustav pro typové rodinné domy. Nicméně práce vykazuje poměrně dost nepřesností a technických nedostatků.

Připomínky k práci*:

Student se v předložené práci se nevyvaroval nedostatků, nepřesností či chyb uvedených na druhé straně tohoto posudku.

Klasifikace práce:	<input type="checkbox"/> A výborně	<input type="checkbox"/> B velmi dobře	<input type="checkbox"/> C dobře	<input checked="" type="checkbox"/> D uspokojivě	<input type="checkbox"/> E dostatečně
	<input type="checkbox"/> F nedostatečně				Doporučení k obhajobě: <input checked="" type="checkbox"/> doporučuji <input type="checkbox"/> nedoporučuji

*) V případě nedostatku místa použijte druhou stranu.

Posudek pro: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní,
Ústav techniky prostředí, Technická 4, 166 07 Praha 6

Připomínky k práci:

Textová a graf. úprava:

Vzhledem ke specifiku studenta jsem v práci nehodnotil jazykovou úpravu a vyjadřování.

Samotná grafická úprava textu byla dobrá. Diplomant však použil velice zvláštní způsob číslování rovnic v textu a obrázků, který je spíše nepřehledný až zavádějící. Sám student dokonce v textu místy odkazuje na špatné rovnice, či se pod jedním označením nacházejí dvě různé rovnice (viz rovnice 3.8). Název kapitol a číslování stran místy nekoreluje s těmi, které jsou uvedeny v obsahu práce (např. 2.1.1. a 2.2.4)

Odborný obsah:

Úvodem postrádám popis řešeného objektu z hlediska lokality a oblastní výpočtové teploty, která není nikde v textu přímo uvedena.

Autor zde detailně popisuje celý postup výpočtu tepelných ztrát dle ČSN EN 12 831, což není, vzhledem k obecné znalosti nutné a navíc se tam dopouští chyb v jednotce pro součinitel prostupu tepla (rovnice 2.11, 2.12, 2.121).

Student dále chybně přepočítává tepelný výkon otopných těles na jiné teplotní parametry soustavy – špatně dosazuje teplotní rozdíly do opravného součinitele, kde počítá dva různé teplotní podílové součinitele c (nejen tedy pro návrhové parametry, ale i pro jmenovité parametry) a dle každého z nich pak dosazuje do čitatele, resp. jmenovatele zlomku opravného součinitele, což je špatně.

Kv hodnota se uvádí [m^3/h] a nikoliv v [kg/h] (vzorec 3.8 na straně 25).

Dále v tabulce 3.7 označuje za hlavní větev okruh otopného tělesa umístěného v místn. 101, přičemž ale podle uvedené tabulky má minimálně 5 jiných okruhů vyšší tlakovou ztrátu a dle uvedeného by tedy měl být hlavní větví okruh OT v místn. 208.

Dále jsou chybně vypočítány objemy zásobníku v tabulce 4.3 pro období mimo otopné, kdy do vzorce student použil potřebný příkon zdroje a nikoliv „deltaQmax“.

Vzorec pro výpočet objemu zásobníku TV (4.2) je zapsán chybně.

Vzorec 5.2 tak, jak je zapsán neudává výsledky v [Wh/den], ale v [kWh/den], z čehož plyne i zásadní nepřesnost v tabulce 5.2, kde je uvedeno, že DENNÍ potřeba tepla pro přípravu teplé vody je 10,9 MWh/den. Nicméně, dále je počítáno s relevantními hodnotami.

Co se týče výkresové dokumentace, postrádám více podrobnou legendu, například ohledně výkonu zvoleného zdroje tepla, objemu zásobníku TV apod. Jednotlivé okruhy by mohly mít uzavírací armatury tak, aby se nemuselo vypouštět vždy minimálně jedno celé patro. Z hlediska tepelné pohody v místnosti -101- bych volil více otopných těles o nižších jednotlivých výkonech.

Otázky na uchazeče*:

Proč jste zvolil přípravu teplé vody mimo otopné období pomocí topné spirály?

Datum: 12. 8. 2015

Podpis:

.....
Ing. Jindřich Boháč