



KATALOG  
KLÍČOVÝCH HODNOT  
BUDOV

STÚ - E, a.s.

## OBSAH

<b>1.0 ÚVOD</b>	1
<b>2.0 VYBRANÉ POJMY</b>	4
<b>3.0 RODINNÉ DOMY</b>	7
<b>4.0 BYTOVÉ DOMY POSTAVENÉ V TRADIČNÍ TECHNOLOGII</b>	29
<b>5.0 PANELOVÉ BYTOVÉ DOMY</b>	39
<b>6.0 ŠKOLNÍ BUDOVI</b>	77
<b>7.0 OSTATNÍ VEŘEJNÉ BUDOVI</b>	95
<b>8.0 SVODKA</b>	113
.....	
8.1 SVODKA	115
.....	
RODINNÉ DOMY	115
.....	
8.2 SVODKA	125
.....	
BYTOVÉ DOMY POSTAVENÉ V TRADIČNÍ TECHNOLOGII	125
.....	
8.3 SVODKA	135
.....	
PANELOVÉ BYTOVÉ DOMY	135
.....	
8.4 SVODKA	145
.....	
ŠKOLNÍ BUDOVI	145
.....	
8.5 SVODKA	155
.....	
OSTATNÍ VEŘEJNÉ BUDOVI	155
<b>9.0 ZÁVĚRY</b>	165
.....	
9.1 KOMENTÁŘ KE KLÍČOVÝM HODNOTÁM	166
.....	
9.1.1 Rodinné Domy RD	167
.....	
9.1.2 Bytové Tradiční Budovy BDT	168

.....	
9.1.3 Bytové Panelové Budovy BDP .....	169
.....	
9.1.4 Školní Budovy .....	170
.....	
9.1.5 Ostatní Veřejné Budovy .....	171
.....	
<b>9.2 KOMENTÁŘ K HODNOTÁM MĚRNÉ POTŘEBY TEPLA</b>	
<b>PODLE VYHLÁŠKY č. 291/2001 Sb. ....</b>	<b>172</b>

## 1.0 ÚVOD

Předmětem produktu je “Katalog klíčových hodnot potřeby tepla bytových domů, rodinných domů, škol a jiných veřejných budov”.

Produkt obsahuje:

1. klíčové hodnoty potřeby tepla pro rodinné domy, bytové domy vícepodlažní postavené v tradiční technologii a panelové domy, školní budovy a budovy pro administrativu, výstavnictví a ubytování
2. klíčové hodnoty potřeby tepla v MJ (kWh) vztažené:
  - k plošnému rozměru v  $m^2$  , a to obytné ploše, užitkové ploše, vytápěné ploše, zastavěné ploše,
  - k objemu, a to obestavěnému objemu a vytápěnému objemu,
  - jiným účelným parametřům, jako je obestavěný prostor  $200 m^3$  , třídě, lůžku, pracovní, denostupni.
3. hodnoty tepelné charakteristiky podle ČSN 730540
4. geometrické hodnoty budovy
5. klimatické hodnoty a počet denostupňů.
6. posouzení podle vyhlášky č. 291/2001 Sb., kterou se stanoví účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budově.

Katalog je zpracován v souborech katalogových listů v rozsahu:

- rodinné domky **RD** (rok výstavby 1971 modernizace, 2000 nízkoenergetický Boleslav, 2000 nízkoenergetický Svitavy, 2001 nízkoenergetický Beroun, 2001 nízkoenergetický Praha)
- bytové domy postavené v tradiční technologii **BDT** (rok výstavby 1960 a 1970)
- bytové domy postavené v panelové technologii, označené **BDP** (rok výstavby 1960 Ss G 57 V, 1960 Ss B 60, 1968, 1971 Ss T 06 B bodový, 1971 Ss B 60, 1972 Ss T 08 B, 1975 Ss VVÚ ETA bodový, 1975 Ss VVÚ ETA řadový, 1981 Ss VVÚ ETA 13. n.p)
- školní budovy **ŠK** (rok výstavby 1904, 1958 základní škola, 1989 střední odborná škola-technologie montovaného skeletu tzv. školského, 1989 Hradec Králové - Stření odborné učiliště - Ss MS 71)
- kancelářské a jiné budovy **KB** (1891 budova Národního muzea, 1904 budova pro ubytování mládeže, 1929 kancelářská budova, 1941 budova Národního technického muzea).

Hodnoty byly stanoveny formou zkráceného energetického auditu. Pro každý objekt jsou dokumentovány základní geometrické rozměry, užití a stručný popis stavby a vytápění.

**Krycí list budovy**

- základní údaje o budově, umístění, geometrie, plochy, An/Vn

**Tabulka ABC číslo**

**Výpočet tepelné ztráty**

- obálkovou metodou, stávající řešení, varianta 1

**1. pokračování tabulky ABC číslo**

**Výpočet tepelné ztráty**

- obálkovou metodou, varianta 2 varianta 1

**2. pokračování tabulky ABC číslo**

**Klíčové hodnoty**

- geometrie budovy, funkční jednotka, potřeby tepla, měrné hodnoty potřeb tepla, tepelná charakteristika, měrná potřeba tepla podle vyhlášky č. 291

**3. pokračování tabulky ABC číslo**

Tyto 4 tabulky jsou pro každou budovu uvedeny v publikaci

Tyto tabulky jsou součástí výpočtu každé budovy.

Jsou uloženy v STÚ - E a.s.

**Výpočet měrné potřeby tepla**

podle vyhlášky č. 291, hodnota evn

**4. pokračování tabulky ABC číslo**

**Porovnání**

výpočtu potřeby tepla podle vyhlášky č. 291 a výpočtu v EA, poměr potřeb tepla na vytápění, tepelných zisků

**5. pokračování tabulky ABC číslo**

**Výpočet potřeby tepla**

denostupňovou metodou; není uvažována individuální regulace a optimalizace provozu

**6. pokračování tabulky ABC číslo**

**Výpočet potřeby tepla**

denostupňovou metodou; je uvažována individuální regulace a optimalizace provozu

**7. pokračování tabulky ABC číslo**

**Výpočet potřeby tepla na přípravu TUV**

- ročním časovým snímek, na podkladě počtu osob a vaření

**8. pokračování tabulky ABC číslo**

**Výpočet teplené charakteristiky**

podle ČSN 73 05 40

**9. pokračování tabulky ABC číslo**

Obrázek 1

Tepelné ztráty jsou stanoveny obálkovou metodou, potřeba tepla denostupňovou metodou. Je dokumentována tepelná charakteristika podle ČSN 73 05 40.

Nově bylo zařazeno posouzení podle vyhlášky č. 291/2001 Sb., kterou se stanoví účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budově.

Je uvažováno stávající řešení a 3 varianty energeticky vědomé modernizace. Skladba souborů opatření je zřejmá ze součinitelů prostupu tepla uvedených pro variantu 1, variantu 2 a variantu 3 v 1. a 2. pokračování tabulky dané budovy.

Struktura souboru listů pro každou budovu je zřejmá z obrázku 1.

Část “SVODKA” obsahuje klíčové hodnoty a grafické průběhy vybraných hodnot.

Část “ZÁVĚRY” shrnuje a zobecňuje výsledky produktu za roky 1999, 2000 a 2001.

Klíčové hodnoty potřeby tepla pro bytové budovy a vybrané občanské budovy nebyly doposud v České republice přehledně a v této podrobnosti zpracovány.

Tyto klíčové hodnoty jsou zásadním podkladem, jako součást činností zakotvených v zákonu o hospodaření energií (energetická účinnost) pro pasportizaci budov, pro kvalitní zpracování auditů a pro analytické rozborů potřeby energie a jejího vývoje.

Jsou nezbytným nástrojem pro kvalitní poradenství.

Klíčové hodnoty mohou byly zpracovány na podkladě solidní databáze budov a jejich tepelně energetických parametrů a při uvažování rozumné struktury databáze s ohledem na dobu výstavby, zaměření použití v dané komoditě a typické charakteristiky stavebního řešení a řešení TZB.

Předpokládáme, že seriózní zobecnění bude možné pro uvažované časové období a druh budovy na podkladě alespoň pěti budov.

## 2.0 VYBRANÉ POJMY

### OBJEKT

- ➔ budova Samostatný pozemní stavební objekt prostorově soustředěný a navenek zcela uzavřený, s jedním nebo více ohraničenými užitkovými prostory. Budova jako užší vymezení druhu stavebního objektu je objekt ohraničený v prostoru obvodovými stěnami a střešními konstrukcemi

### PLOCHA

- ➔ zastavěná plocha Plocha půdorysného řezu vymezená vnějším obvodem svislých konstrukcí uvažovaného celku (budovy, podlaží nebo jejich částí). V produktu je uvažována jako součet zastavěných ploch všech podlaží.
- ➔ obytná plocha POb Součet ploch obytných místností bytu.  
Součet ploch obytných místností bytu (POb) zahrnuje celé plochy všech místností bytu včetně obytných kuchyní, které vyhovují. Jako součást tohoto údaje bytu se vyčísľují plochy zabudovaného nábytku kromě spížních a úklidových skříní
- ➔ vedlejší plocha - PPb Součet ploch místností příslušenství bytu.  
Součet ploch místností příslušenství bytu (PPb) zahrnuje celé plochy všech místností kromě obytných. Jako součást tohoto údaje bytu se vyčísľují plochy zabudovaných spížních a úklidových skříní
- ➔ užitková plocha bytu- PUb Užitková plocha bytu.  
Užitková plocha bytu (PUb) je součet ploch jeho obytných místností a ploch místností jeho příslušenství.
- ➔ užitková plocha bytové budovy- PUOb Užitková plocha bytu (PUO) je součet užitkových ploch bytů. Neuvažují se plochy komunikací včetně schodišť.
- ➔ užitková plocha rodinného domku - PUOd Užitková plocha bytu (PUOd) je součet užitkových ploch včetně ploch komunikací a schodišť, pokud se vytápějí alespoň na 15°C vnitřní teploty podle ČSN 06 02 10.
- ➔ užitková plocha škol a zdravotnických budov - PUOb Užitková plocha budovy (PUOb) je součet užitkových ploch včetně ploch komunikací a schodišť, pokud se vytápějí alespoň na 15 °C vnitřní teploty podle ČSN 06 02 10.
- ➔ vytápěná plocha Vytápěná plocha je součet ploch, které jsou využívány podle určení budovy. Je vytápěna na 15 a více °C (vnitřní teplota podle ČSN 06 02 10). Zpravidla je totožná s užitkovou plochou.

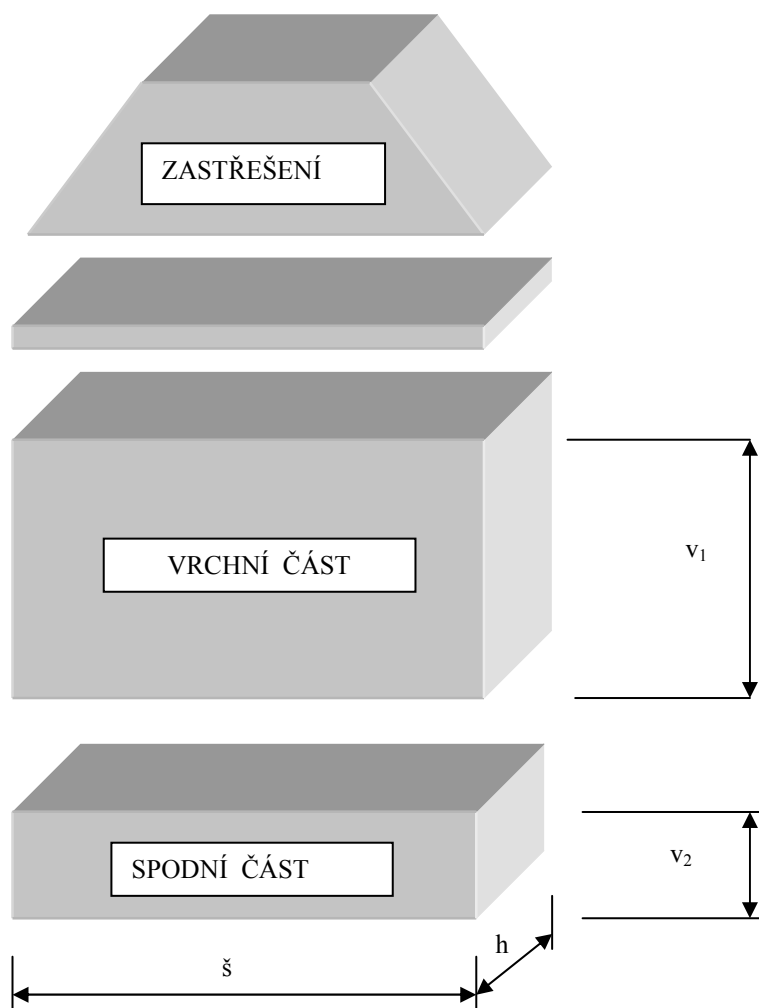
## OBJEM

- obestavěný prostor  
Prostorové vymezení hlavní části stavebního objektu, zahrnující objem základů spodní části objektu, vrchní části objektu a zastřešení. Pro účely tohoto katalogu se uvažují pouze části, ve kterých jsou užité plochy, zpravidla vrchní část, viz. obrázek 2. Při výpočtu se uvažují vnější rozměry a konstrukční výšky.
- vytápěný prostor  
Vytápěný prostor je dán součinem vytápěné plochy (zpravidla užitékové) a světlé výšky místností.



## OBESTAVĚNÝ OBJEM

Obrázek 2




---

Zastřešení se uvažuje, je-li využíváno v provozu budovy a je-li v něm užitná plocha.

---

Plochá střecha se uvažuje ve výškovém rozměru vrchní části

---

Vrchní část se plně počítá do obestavěného prostoru. Nezapočítávají se nezasklené lodžie a balkony a zapuštěná závěťtí.

---

Spodní část bez bytů nebo **trvalého** využití místností pro činnosti vyžadující vnitřní teplotu vyšší než 15°C se nezapočítává do obestavěného prostoru.

---

Vyskytnou-li se byty nebo trvale užívané místnosti s teplotou vnitřní vyšší než 15°C, započítá se tato část do obestavěného prostoru

---

$$A_n = A_e + \frac{A_{pz}}{2} \quad [\text{m}^2]$$

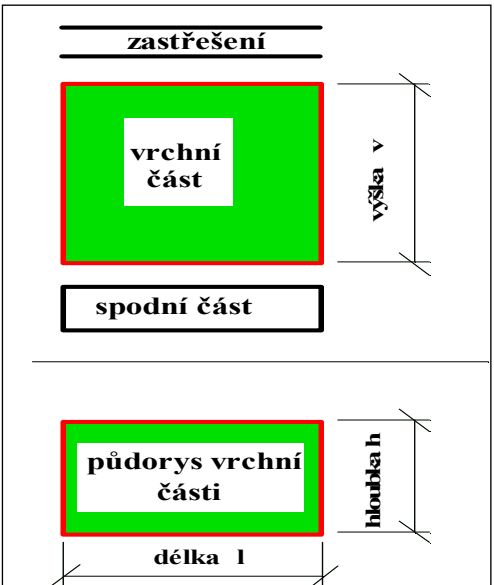
$$V_n = \check{s} \cdot h \cdot v \quad [\text{m}^3]$$

$A_n$	( $\text{m}^2$ )	je	plocha konstrukcí chránících obestavěný prostor $V_n$ proti vnějšímu prostředí
$A_e$	( $\text{m}^2$ )	je	plocha vnějších konstrukcí na rozhraní obestavěného prostoru a vnějšího vzduchu
$A_{pz}$	( $\text{m}^2$ )	je	plocha konstrukcí na rozhraní obestavěného prostoru a přilehlé zeminy (podlahy, stěny...)
$V_n$	( $\text{m}^3$ )	je	obestavěný prostor budovy

Při výpočtu ploch a objemu se uvažují větší rozměry stavebních funkčních dílů. Výpočet obestavěného prostoru se doloží rozměrovým náčrtem.

## **3.0 RODINNÉ DOMY**

Poznámky:

Název budovy:	<b>Rodinný dům stávající - modernizace; izolovaný</b>					
Tabulka RD 1	adresa:	<b>Praha - Vodochody</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	tradiční zděná konstrukce	rok výstavby: 1971	
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	11,1	počet podlaží s byty:	2	počet bytů:	3
	hloubka:	12,1	celková výška:	5,2	počet uživatelů:	6
	konstrukční výška:	2,60	světla výška:	2,45		
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S		otvorové výplně k užitékové ploše	0,20	
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	968	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	176	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,5
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	243	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	243		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitékové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		249	1,027	0,258	
	otvorových výplní:		48	0,199	0,050	
	střechy ploché:		69	0,283	0,071	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		174	0,716	0,180	
	spára v m otvorové výplně:		120	0,492	0,124	
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>			
			plášť	298		
			střecha	69	strop/2	34
			výpočet podle ČSN 73 05 40			
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :			401
			poměr $A_n/V_n$ :			0,41
			<p>Rodinný dům je zděný, dvoupodlažní, podsklepený. Vnější stěny jsou vyzděny z plných pálených cihel v tloušťce 450 mm. Okna jsou dřevěná zdvojená. Střecha je sedlová s taškovou krytinou.</p> <p>Zdrojem tepla je přímotopný elektrický kotel. Otopná soustava je tradiční teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 90/70°C. Članková otopná tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty..</p> <p>Příprava TUV je elektrinou akumulacním způsobem v ohřivači.</p> <p>Umělé osvětlení je tradiční žárovkami.</p>			

Název: **Praha - Vodochody tradiční zděná konstrukce**

Rodinný dům izolovaný- 1971

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					36,4 kW				
		zateplené budovy - 1					13,3 kW				
Q <sub>c</sub> = Q <sub>p</sub> + Q <sub>v</sub> + Q <sub>z</sub> TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
Q <sub>p</sub> = Q <sub>o</sub> · (1 + p <sub>1</sub> + p <sub>2</sub> + p <sub>3</sub> )			Q <sub>o</sub> = Σ k <sub>j</sub> · S <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )			k <sub>em</sub> = Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> ) / Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )					
STÁVAJÍCÍ STAV		32,70 kW					k <sub>em</sub> = 2,15 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	podlahy	
Q <sub>p</sub>	11 344	452	72	4 623	39	282	2 052	5 683	6 421	1 733	
	11 868			4 662		8 017			6 421	1 733	
Q <sub>o</sub>	10 503	419	67	4 280	36	261	1 900	5 262	5 945	1 605	
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
p <sub>1</sub>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha			249,5	48,3			174,1	68,8	71,3	
k <sub>j</sub>	1,40	1,40	1,40	2,80	2,80	1,60	1,40	2,70	2,70	1,50	
S <sub>j</sub>	234	11	4	48	0,48	33	67	75	69	71	
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	15,0	-0,4	-6,0	-12,0	5,0	
t <sub>i</sub>	20	15	0	20	15,0	20	20	20	20	20	
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		9,64 kW					k <sub>em</sub> = 0,64 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
Q <sub>p</sub>	2 653	106	32	4 451	38	271	223	669	779	423	
	2 791			4 489		1 163			779	423	
Q <sub>o</sub>	2 551	102	31	4 280	36	261	214	643	749	407	
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
p <sub>1</sub>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
k <sub>j</sub>	0,34	0,34	0,34	2,80	2,80	1,60	0,35	0,33	0,34	0,38	
S <sub>j</sub>	234	11	4	48	0	33	67	75	69	71	
t <sub>e</sub>	-12	-12	-12	-12	-12	15	11	-6	-12	5,0	
t <sub>i</sub>	20	15	11	20	15	20	20	20	20	20	
Q <sub>v</sub> = 1300 V <sub>v</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					3,7 kW		stávající zateplená		
V <sub>vP</sub> = S(i <sub>iv</sub> · L) · B · M							V <sub>vH</sub> = (n <sub>h</sub> / 3600) · V <sub>m</sub>				
V <sub>v</sub> = 0,09 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>						V <sub>v</sub> = 0,09 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					
V <sub>vP</sub>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	
V <sub>vH</sub>	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09	
stávající stav						zateplení - 1					
i	1,4	1,4	1,4	1,4	Σ	1,0	1,0	1,0	1,0	Σ	
l <sub>v</sub>	120	4	0	0	124	120	4	0	0	124	
B	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
t <sub>i</sub>	20,0	15,0	13,5	20,0	20,0	20	15	14	20	20	
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>	32	27	26	32	32	32	27	26	32	32	
kontrola n <sub>h</sub> *	0,38	0,01	0,00	0,00	0,39	0,27	0,01	0,00	0,00	0,28	
n <sub>h</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
V <sub>m</sub>	632	0	0	0	632	632	0	0	0	632	

Název: *Praha - Vodochody tradiční zděná konstrukce*

Rodinný dům izolovaný- 1971

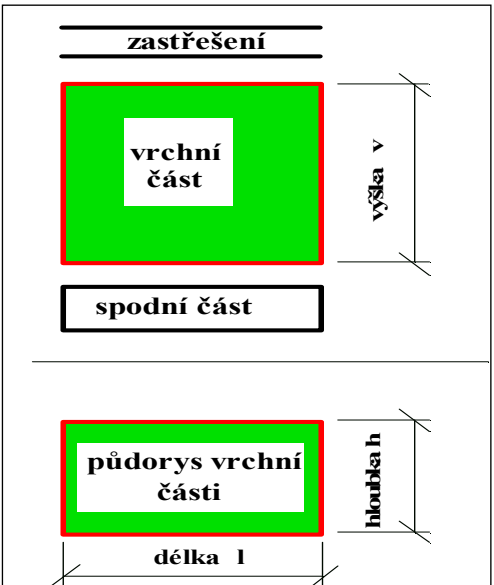
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		11,6 kW		10,6 kW		
<b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$						
<b>ZATEPLENÍ - 2</b> <span style="float:right">7,91 kW <math>k_{em} = 0,51 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	podlahy
$Q_p$	2 627	105	32	2 519	21	269	489	662	771	419
	2 764			2 541		1 420			771	419
$Q_o$	2 551	102	31	2 446	21	261	475	643	749	407
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,34	0,34	0,34	1,60	1,60	1,60	0,35	0,33	0,34	0,38
$S_j$	234	11	4	48	0	33	67	75	69	71
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	15	0	-6	-12	5
$t_i$	20	15	11	20	15	20	20	20	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ - 3</b> <span style="float:right">6,95 kW <math>k_{em} = 0,47 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>										
$Q_p$	2 602	104	31	2 027	17	266	485	656	764	
	2 737			2 044		1 407			764	0
$Q_o$	2 551	102	31	1 987	17	261	475	643	749	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,34	0,34	0,34	1,30	1,30	1,60	0,35	0,33	0,34	0,38
$S_j$	234	11	4	48	0	33	67	75	69	71
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	15	0	-6	-12	5
$t_i$	20	15	11	20	15	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>				3,7 kW		zateplená		
						3,7 kW		zateplená		
$V_{vp} = S(i_{lv} \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 0,09 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 0,09 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vp}$	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05
$V_{vh}$	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>					
	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
$l_v$	120	4	0	0	124	120	4	0	0	124
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0	
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$	20,0	15,0	13,5	20,0	20,0	20	15	14	20	20
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$	32	27	26	32	32	32	27	26	32	32
kontrola $n_h^*$	0,27				0,28	0,27				0,28
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$	632	0	0	0	632	632	0	0	0	632

## Praha - Vodochody

## tradiční zděná konstrukce

## Rodinný dům izolovaný- 1971

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	243			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	243			
	počet bytů	(-)	3			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	176			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	632			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	968			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	81			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	65,3%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 420			
	tepelná ztráta	kW	36	13	12	11
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	322	103	90	82
		MWh/rok	90	29	25	23
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	27	19	19	19
		MWh/rok	7	5	5	5
	celková potřeba tepla	GJ/rok	349	122	108	101
MWh/rok		97	34	30	28	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 326	425	370	339
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	368	118	103	94
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	107,4	34,4	29,9	27,4
		MWh/rok.byť	29,8	9,6	8,3	7,6
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 326	425	370	339
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	368	118	103	94
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	8,9	6,2	6,2	6,2
		MWh/rok.byť	2,5	1,7	1,7	1,7
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	116,3	40,6	36,2	33,7
		MWh/rok.byť	32	11	10	9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	510	163	142	130
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	142	45	39	36
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	333	107	93	85
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	92	30	26	24
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	361	126	112	104
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	100,1	35,0	31,1	29,0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	66,6	21,3	18,6	17,0
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	18,5	5,9	5,2	4,7
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	10,4	3,3	2,9	2,7
		kWh/K.m <sup>3</sup>	2,9	0,9	0,8	0,7
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,097	0,031	0,027	0,025	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,027	0,009	0,008	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	1,17	0,41	0,34	0,33	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,51	0,41	0,71		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	87,4	36,0	30,4	29,0
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ano	ano

Název budovy:	<b>Rodinný dům nízkoeenergetický - izolovaný</b>					
Tabulka RD 2	adresa:	<b>Mladá Boleslav</b>				
	oblast:	Středočeský kraj	Stavební konstrukce:	tradiční zděná konstrukce	rok výstavby:	2000
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	16,0	počet podlaží s byty:	2	počet bytů:	2
	hloubka:	10,8	celková výška:	5,8	počet uživatelů:	5
	konstrukční výška:	2,90	světla výška:	2,70		
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S			otvorové výplně k užitkové ploše	0,16
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	911	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	179	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,4
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	236	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	236		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		210	0,891	0,231	
	otvorových výplní:		37	0,159	0,041	
	střechy:		81	0,344	0,089	
	podlahy		145	0,614	0,159	
	vnitřních konstrukcí:		247	1,046	0,271	
	spára v m otvorové výplně:		90	0,383	0,099	
<b>Hodnota poměru <math>A_n / V_n</math>:</b>						
plášť			248			
střecha			81 strop/2		73	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :					402	
poměr $A_n / V_n$ :					0,44	
 <p>Při posuzování nově stavených objektů je výchozím stavem hypotetická stávající budova a její energetická potřeba.      Dispozice stavby ve tvaru L a objemové řešení odpovídají nové stavbě. Parametry budovy jsou dány obvyklým řešením. Rodinný dům je navržen jako nepodsklepený dvoupodlažní. Dům má podlažně oddělené dvě bytové jednotky. Jižně orientované místnosti jsou doplněny krytou verandou. Vnější stěny jsou vyzděny. Okna jsou dřevěná zdvojená. Střecha je sedlová s taškovou krytinou.      Zdrojem tepla je kotel na plyn. Otopná soustava je tradiční teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 90/70°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena ventily. Příprava TUV je v kotli.      Umělé osvětlení je úsporné.</p>						



Název: **Mladá Boleslav**

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2000

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1		15,5 kW 9,5 kW						
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$						
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b> <span style="float:right">11,94 kW <math>k_{em} = 0,89 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	strop	podlahy	podlaha do exteriéru	
$Q_p$	3 635	0	0	3 625	0	0	1 116	2 466	1 011	82
	3 635			3 625				3 583	1 011	82
$Q_o$	3 366	0	0	3 356	0	0	1 034	2 284	936	76
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
plocha			210,4			37,5		246,9	81,2	6,6
$k_j$	0,50	0,50	0,50	2,80	2,80	0,00	0,39	1,05	0,36	0,36
$S_j$	210	0	0	37	0,00	0	102	145	81	7
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	0,0	-6,0	5,0	-12,0	-12,0
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ 1</b> <span style="float:right">7,98 kW <math>k_{em} = 0,62 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>										
$Q_p$	2 240	0	0	3 491	0	0	234	1 312	649	50
	2 240			3 491				1 546	649	50
$Q_o$	2 154	0	0	3 356	0	0	225	1 262	624	49
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,32	0,32	0,32	2,80	2,80	0,00	0,24	0,58	0,24	0,23
$S_j$	210	0	0	37	0	0	102	145	81	7
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	0	11	5	-12	-12,0
$t_i$	20	20	11	20	20	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_{v,} \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <span style="float:right">3,5 kW stávající 1,5 kW zateplená</span>										
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$ <span style="float:right"><math>V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m</math></span>										
$V_{v,} = 0,09 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ <span style="float:right"><math>V_{v,} = 0,04 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}</math></span>										
$V_{vP}$	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04
$V_{vH}$	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09
<b>stávající stav</b> <span style="float:right"><math>\Sigma</math></span>										
$i$	1,4	1,4	1,4	1,4						
$l_v$	90	0	0	0	90					
$B$	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0					
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5						
$t_i$	20,0	15,0	13,5	20,0	20,0					
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0					
$t_i - t_e$	32	27	26	32	32					
kontrola $n_h^*$	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30					
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
$V_m$	614	0	0	0	614					
<b>zateplení - 1</b> <span style="float:right"><math>\Sigma</math></span>										
	1,0	1,0	1,0	1,0						
	90	0	0	0	90					
	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0					
	0,5	0,5	0,5	0,5						
	20	15	14	20	20					
	-12	-12	-12	-12	-12					
	32	27	26	32	32					
	0,21	0,00	0,00	0,00	0,21					
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
	614	0	0	0	614					

Název: *Mladá Boleslav*

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2000

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		8,3 kW		7,5 kW		
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$k_{em} = \frac{\sum k_j A_j (t_i - t_e)}{\sum k_j A_j (t_i - t_e)}$						
<b>ZATEPLENÍ - 2</b> <span style="float:right">6,84 kW <math>k_{em} = 0,52 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}</math></span>										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	strop	podlahy	střecha	podlaha do exteriéru
$Q_p$	2 219	0	0	1 975	0	0	655	1 299	643	50
	2 219			1 975		1 954			643	50
$Q_o$	2 154	0	0	1 918	0	0	636	1 262	624	49
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,32	0,32	0,32	1,60	1,60	0,00	0,24	0,58	0,24	0,23
$S_j$	210	0	0	37	0	0	102	145	81	7
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	0	-6	5	-12	-12
$t_i$	20	20	11	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ - 3</b> <span style="float:right">5,99 kW <math>k_{em} = 0,48 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}</math></span>										
$Q_p$	2 197	0	0	1 223	0	0	649	1 287	636	
	2 197			1 223		1 935			636	0
$Q_o$	2 154	0	0	1 199	0	0	636	1 262	624	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,32	0,32	0,32	1,00	1,00	0,00	0,24	0,58	0,24	0,23
$S_j$	210	0	0	37	0	0	102	145	81	7
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	0	-6	5	-12	-12
$t_i$	20	20	11	20	20	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <span style="float:right">1,5 kW zateplená 1,5 kW zateplená</span>										
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 0,04 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 0,04 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vp}$	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04
$V_{vh}$	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>					
	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
$l_v$	90	0	0	0	90	90	0	0	0	90
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0	
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$	20,0	15,0	13,5	20,0	20,0	20	15	14	20	20
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$	32	27	26	32	32	32	27	26	32	32
kontrola $n_h^*$	0,21				0,21	0,21				0,21
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$	614	0	0	0	614	614	0	0	0	614

Mladá Boleslav

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2000

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	236			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	236			
	počet bytů	(-)	2			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	179			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	614			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	911			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	118			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	67,3%			
Teplo	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 549			
	tepelná ztráta	kW	15	9	8	7
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	145	78	68	61
		MWh/rok	40	22	19	17
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	22	16	16	16
		MWh/rok	6	4	4	4
	celková potřeba tepla	GJ/rok	167	93	84	77
MWh/rok		46	26	23	21	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	613	329	290	260
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	170	91	80	72
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	72,3	38,8	34,2	30,7
		MWh/rok.byť	20,1	10,8	9,5	8,5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	613	329	290	260
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	170	91	80	72
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	11,1	7,8	7,8	7,8
		MWh/rok.byť	3,1	2,2	2,2	2,2
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	83,5	46,6	41,9	38,5
		MWh/rok.byť	23	13	12	11
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	236	127	111	100
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	65	35	31	28
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	159	85	75	67
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	44	24	21	19
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	183	102	92	84
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	50,9	28,4	25,6	23,4
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	31,8	17,0	15,0	13,5
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	8,8	4,7	4,2	3,7
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	5,0	2,7	2,3	2,1
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,4	0,7	0,7	0,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,045	0,024	0,021	0,019	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,012	0,007	0,006	0,005	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,56	0,39	0,34	0,32	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,53	0,42	0,74		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	46,7	37,0	32,3	30,0
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ano	ano

Název budovy:	<b>Rodinný dům nízkoenergetický - dvojdom</b>					
Tabulka RD 3	adresa:	<b>Svitavy</b>				
	oblast:	Východočeský kraj	Stavební konstrukce:	tradiční zděná konstrukce	rok výstavby: 2000	
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	9,9	počet podlaží s byty:	2	počet bytů:	1
	hloubka:	6,2	celková výška:	6,0	počet uživatelů:	3
	konstrukční výška:	3,00	světla výška:	2,80		
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S		otvorové výplně k užitkové ploše	0,32	
	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	408	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	60	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	0,9
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	84	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	84		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		125	1,490	0,307	
	otvorových výplní:		27	0,320	0,066	
	střechy:		62	0,735	0,152	
	střechy sedlové:			0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		112	1,336	0,275	
	spára v m otvorové výplně:		25	0,301	0,062	
<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>						
plášť		152				
střecha		62	strop/2		31	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :				245		
poměr $A_n/V_n$ :				0,60		
<p>Při posuzování nově stavěných objektů je výchozím stavem hypotetická stávající budova a její energetická potřeba.</p> <p>Dispozice stavby je ve tvaru obdélníka, která je zrcadlovou částí dvojdomu. Návrh domu je netradiční s uplatněním řady typických nizozemských architektonických prvků. Vycházel z požadavku umožnit v budoucnosti zvětšení obytné plochy při využití stávajícího obestavěného prostoru. Parametry budovy jsou dány obvyklým řešením. Rodinný dům je navržen jako nepodsklepený dvoupodlažní. Vnější stěny jsou vyzděny. Okna jsou dřevěná zdvojená. Střecha je šikmá a plochá. Parametry stavební konstrukce byly podstatně ovlivněny základním požadavkem dosažení limitované nízké ceny.</p> <p>Zdrojem tepla je kotel na plyn. Otopná soustava je nízkoteplotní dvourubková s teplotním spádem 55/40°C. Čláková otopná tělesa jsou připojena ventily.</p> <p>Ve variantách je uvažováno nízkoenergetické tepelné technické řešení konstrukce, kondenzační plynový kotel a sluneční okruh pro přípravu TUV a částečně pro vytápění. Je uvažované využití tepelných zisků.</p> <p>Příprava TUV je v kotli. Umělé osvětlení je moderní úsporné.</p>						

Název: *Svitavy*

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoeenergetický - 2000

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1				9,2 kW		5,3 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j (t_i - t_e)$				$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j (t_i - t_e)$					
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b> <span style="float:right">7,85 kW <math>k_{em} = 0,84 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>											
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střecha	podlaha do exteriéru	
$Q_p$	985	0	1 380	2 633	195	0	924	799	887	51	
	2 365			2 828		1 723			887	51	
$Q_o$	912	0	1 278	2 438	180	0	855	740	822	47	
$1 + p_1 + p_2 + p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha										
	125,2			26,9		112,2			61,8	4,0	
$k_j$	0,50	0,50	0,50	2,80	2,60	0,00	1,46	0,92	0,38	0,34	
$S_j$	52	0	73	24,88	1,98	0	59	54	62	4	
$t_e$	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	0,0	10,0	5,0	-15,0	-15,0	
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ 1</b> <span style="float:right">4,61 kW <math>k_{em} = 0,51 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>											
$Q_p$	664	0	686	1 268	187	0	818	435	517	32	
	1 350			1 455		1 254			517	32	
$Q_o$	638	0	659	1 219	180	0	787	418	497	30	
$1 + p_1 + p_2 + p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha										
	0,35			1,40		0,52			0,23	0,22	
$k_j$	0,35	0,35	0,35	1,40	2,60	0,00	1,46	0,52	0,23	0,22	
$S_j$	52	0	73	25	2	0	59	54	62	4	
$t_e$	-15	-15	-15	-15	-15	0	11	5	-15	-15,0	
$t_i$	20	20	11	20	20	20	20	20	20	20	
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <span style="float:right">1,4 kW stávající zateplená 0,7 kW</span>											
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$						
$V_v = 0,03 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 0,02 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						
$V_{vp}$	0,01	0,00	0,00	0,00	0,0217	0,01	0,00	0,00	0,00	0,0155	
$V_{vh}$	0,03	0,00	0,00	0,00	0,0303	0,03	0,00	0,00	0,00	0,0303	
<b>stávající stav</b>						<b>zateplení - 1</b>					
$i$	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	25	9	5	0	39	25	9	5	0	39	
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20	15	20	20	20	
$t_e$	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15	-15	-15	-15	-15	
$t_i - t_e$	35	30	35	35	35	35	30	35	35	35	
kontrola $n_h^*$	0,23	0,08	0,04	0,00	0,36	0,17	0,06	0,03	0,00	0,26	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	218	0	0	0	218	218	0	0	0	218	

Název: *Svitavy*

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2000

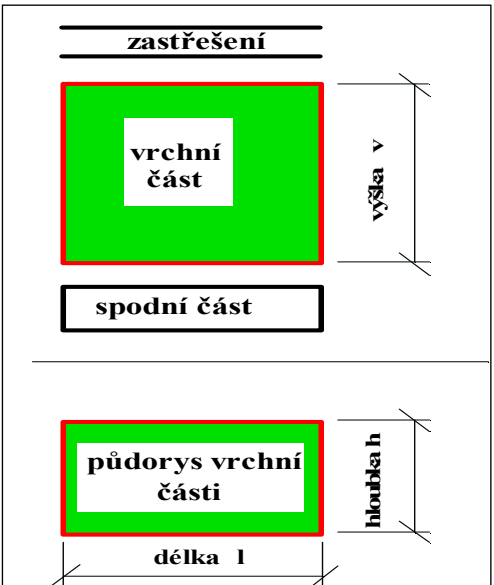
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		5,3 kW		3,8 kW		
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$						
<b>ZATEPLENÍ - 2</b> <span style="float:right">4,63 kW <math>k_{em} = 0,51 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}</math></span>										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
	průčelí	průčelí	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střecha	podlaha do exteriéru
$Q_p$	658	0	679	1 256	186	0	881	431	512	31
	1 337			1 441		1 312			512	31
$Q_o$	638	0	659	1 219	180	0	855	418	497	30
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,35	0,35	0,35	1,40	2,60	0,00	1,46	0,52	0,23	0,22
$S_j$	52	0	73	25	2	0	59	54	62	4
$t_e$	-15	-15	-15	-15	-15	0	10	5	-15	-15
$t_i$	20	20	11	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ - 3</b> <span style="float:right">3,05 kW <math>k_{em} = 0,37 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}</math></span>										
$Q_p$	465	0	480	977	78	0	299	246	507	
	946			1 055		545			507	0
$Q_o$	456	0	471	958	76	0	293	241	497	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,25	0,25	0,25	1,10	1,10	0,00	0,50	0,30	0,23	0,22
$S_j$	52	0	73	25	2	0	59	54	62	4
$t_e$	-15	-15	-15	-15	-15	0	10	5	-15	-15
$t_i$	20	20	11	20	20	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <span style="float:right">0,7 kW zateplená 0,7 kW zateplená</span>										
$V_{vp} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 0,02 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 0,02 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vp}$	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
$V_{vh}$	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>					
	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
$l_v$	25	9	5	0	39	25	9	5	0	39
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20	15	20	20	20
$t_e$	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15	-15	-15	-15	-15
$t_i - t_e$	35	30	35	35	35	35	30	35	35	35
kontrola $n_h^*$	0,17				0,26	0,17				0,26
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$	218	0	0	0	218	218	0	0	0	218

## Svitavy

## tradiční zděná konstrukce

## Rodinný dům nízkoenergetický - 2000

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	84			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	84			
	počet bytů	(-)	1			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	60			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	235			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	408			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	84			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	57,7%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-15			
	počet denostupňů		3 993			
	tepelná ztráta	kW	9,2	5,3	5,3	3,8
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	87	19	19	13
		MWh/rok	24	5	5	4
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	13	4	4	4
		MWh/rok	4	1	1	1
	celková potřeba tepla	GJ/rok	101	23	23	17
MWh/rok		28	6	6	5	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 039	223	224	158
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	289	62	62	44
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	87,3	18,7	18,8	13,3
		MWh/rok.byť	24,2	5,2	5,2	3,7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 039	223	224	158
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	289	62	62	44
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	13,3	4,0	4,0	4,0
		MWh/rok.byť	3,7	1,1	1,1	1,1
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	100,6	22,7	22,8	17,3
		MWh/rok.byť	28	6	6	5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	371	80	80	56
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	103	22	22	16
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	214	46	46	33
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	59	13	13	9
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	247	56	56	42
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	68,5	15,5	15,6	11,8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	42,8	9,2	9,2	6,5
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	11,9	2,6	2,6	1,8
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	6,7	1,4	1,4	1,0
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,9	0,4	0,4	0,3
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,054	0,012	0,012	0,008	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,015	0,003	0,003	0,002	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,71	0,45	0,45	0,35	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,62	0,49	0,86		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	57,0	40,5	40,5	32,3
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ano

Název budovy:	<b>Rodinný dům nízkoeenergetický - izolovaný</b>					
Tabulka RD 4	adresa:	<b>Beroun</b>				
	oblast:	Středočeský kraj	Stavební konstrukce:	tradiční zděná konstrukce	rok výstavby:	2001
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	18,1	počet podlaží s byty:	2	počet bytů:	3
	hloubka:	17,3	celková výška:	5,8	počet uživatelů:	6
	konstrukční výška:	2,90	světla výška:	2,70		
	hlavní orientace ke světovým stranám:	V - Z			otvorové výplně k užitkové ploše	0,23
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	959	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	211	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	3,0
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	279	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	279		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		237	0,848	0,247	
	otvorových výplní:		65	0,231	0,067	
	střechy ploché:		121	0,433	0,126	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		242	0,868	0,253	
	spára v m otvorové výplně:		193	0,692	0,201	
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>			
			plášť	301		
			střecha	121	strop/2	60
			výpočet podle ČSN 73 05 40			
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :	482		
			poměr $A_n/V_n$ :	0,50		
			<p>Při posuzování nově stavěných objektů je výchozím stavem hypotetická stávající budova a její energetická potřeba. Dispozice stavby ve tvaru L a objemové řešení odpovídají nové stavbě. Parametry budovy jsou dány obvyklým řešením. Rodinný dům je zděný, dvoupodlažní, částečně podsklepený. Vnější stěny jsou vyzděny. Okna jsou dřevěná zdvojená. Střecha je sedlová s taškovou krytinou. Zdrojem tepla je kotel na plyn. Otopná soustava je tradiční teplovodní vertikální dvourubková s teplotním spádem 90/70°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena ventily. Příprava TUV je v kotli. Umělé osvětlení je úsporné.</p>			



Název: **Beroun**

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2001

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					21,0 kW				
		zateplené budovy - 1					16,9 kW				
Q <sub>c</sub> = Q <sub>p</sub> + Q <sub>v</sub> + Q <sub>z</sub> TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
Q <sub>p</sub> = Q <sub>o</sub> · (1 + p <sub>1</sub> + p <sub>2</sub> + p <sub>3</sub> )			Q <sub>o</sub> = Σ k <sub>j</sub> S <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )			k <sub>em</sub> = Σ k <sub>j</sub> A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> ) / Σ k <sub>j</sub> A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )					
STÁVAJÍCÍ STAV		16,06 kW					k <sub>em</sub> = 0,87 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	stěny	
Q <sub>p</sub>	2 425	0	2 047	6 831	0	1 359	653	1 193	1 277	275	
	4 472			6 831		3 205			1 277	275	
Q <sub>o</sub>	2 245	0	1 895	6 325	0	1 258	604	1 105	1 183	255	
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
p <sub>1</sub>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha		236,6		64,5			242,3	120,7	13,0	
k <sub>j</sub>	0,50	0,50	0,50	2,80	2,80	0,77	0,53	1,05	0,28	0,98	
S <sub>j</sub>	128	0	108	65	0,00	96	76	70	121	13	
t <sub>e</sub>	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	3,0	5,0	5,0	-15,0	0,0	
t <sub>i</sub>	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		12,31 kW					k <sub>em</sub> = 0,74 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
Q <sub>p</sub>	1 635	0	1 017	6 578	0	952	276	832	835	189	
	2 652			6 578		2 060			835	189	
Q <sub>o</sub>	1 572	0	978	6 325	0	915	266	800	803	182	
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
p <sub>1</sub>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha										
k <sub>j</sub>	0,35	0,35	0,35	2,80	2,80	0,56	0,38	0,76	0,19	0,70	
S <sub>j</sub>	128	0	108	65	0	96	76	70	121	13	
t <sub>e</sub>	-15	-15	-15	-15	-15	3	11	5	-15	0,0	
t <sub>i</sub>	20	20	11	20	20	20	20	20	20	20	
Q <sub>v</sub> = 1300 V <sub>v</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					4,9 kW		stávající zateplená		
							4,6 kW				
V <sub>vP</sub> = S(i <sub>iv</sub> · L) · B · M						V <sub>vH</sub> = (n <sub>h</sub> / 3600) · V <sub>m</sub>					
V <sub>v</sub> = 0,11 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>						V <sub>v</sub> = 0,10 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					
V <sub>vP</sub>	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	
V <sub>vH</sub>	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	
stávající stav						zateplení - 1					
					Σ					Σ	
i	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
l <sub>v</sub>	193	0	0	0	193	193	0	0	0	193	
B	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
t <sub>i</sub>	20,0	15,0	13,5	20,0	20,0	20	15	14	20	20	
t <sub>e</sub>	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15	-15	-15	-15	-15	
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>	35	30	29	35	35	35	30	29	35	35	
kontrola n <sub>h</sub> *	0,54	0,00	0,00	0,00	0,54	0,38	0,00	0,00	0,00	0,38	
n <sub>h</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
V <sub>m</sub>	725	0	0	0	725	725	0	0	0	725	

Název: **Beroun**

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2001

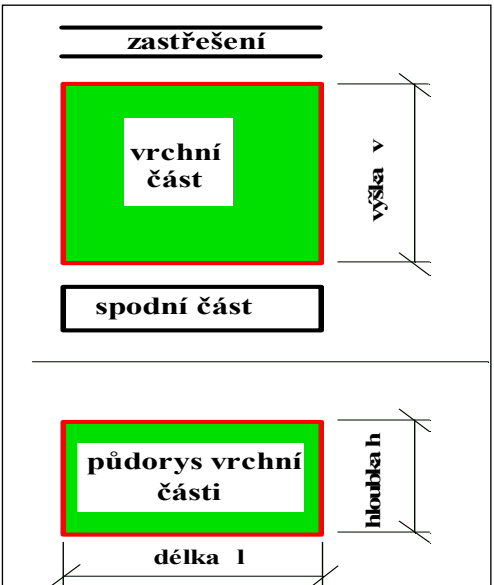
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		11,5 kW		10,2 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>				6,91 kW		$k_{em} =$		0,41 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>			
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	stěny	
$Q_p$		971	0	604	3 025	0	724	223	466	827	
		1 576			3 025		1 413		827	72	
$Q_o$		943	0	587	2 937	0	703	217	453	803	
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$		0,21	0,21	0,21	1,30	1,30	0,43	0,19	0,43	0,19	
$S_j$		128	0	108	65	0	96	76	70	121	
$t_e$		-15	-15	-15	-15	-15	3	5	5	-15	
$t_i$		20	20	11	20	20	20	20	20	20	
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>				5,62 kW		$k_{em} =$		0,34 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>			
$Q_p$		962	0	598	1 843	0	717	221	462	819	
		1 560			1 843		1 399		819	0	
$Q_o$		943	0	587	1 807	0	703	217	453	803	
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$		0,21	0,21	0,21	0,80	0,80	0,43	0,19	0,43	0,19	
$S_j$		128	0	108	65	0	96	76	70	121	
$t_e$		-15	-15	-15	-15	-15	3	5	5	-15	
$t_i$		20	20	11	20	20	20	20	20	20	
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		4,6 kW		zateplená		4,6 kW		zateplená	
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$				$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$							
	$V_v =$	0,10	m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>		$V_v =$	0,10	m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>				
$V_{vp}$		0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
$V_{vh}$		0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
<b>zateplení 2</b>						<b>zateplení 3</b>					
		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$l_v$		193	0	0	0	193	0	0	0	193	
$B$		8,00	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	
$M$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$		20,0	15,0	13,5	20,0	20,0	15,0	14,0	20,0	20,0	
$t_e$		-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	
$t_i - t_e$		35	30	29	35	35	30	29	35	35	
kontrola $n_h^*$		0,38				0,38				0,38	
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$		725	0	0	0	725	0	0	0	725	

Beroun

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2001

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	279			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	279			
	počet bytů	(-)	3			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	211			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	725			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	959			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	93			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	75,7%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-15			
	počet denostupňů		3 906			
	tepelná ztráta	kW	21	17	11	10
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	197	139	94	84
		MWh/rok	55	39	26	23
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	27	19	19	19
		MWh/rok	7	5	5	5
	celková potřeba tepla	GJ/rok	223	158	113	103
MWh/rok		62	44	31	28	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	705	498	339	301
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	196	138	94	84
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	65,6	46,3	31,5	28,0
		MWh/rok.byť	18,2	12,9	8,7	7,8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	705	498	339	301
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	196	138	94	84
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	8,9	6,2	6,2	6,2
		MWh/rok.byť	2,5	1,7	1,7	1,7
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	74,5	52,5	37,7	34,2
		MWh/rok.byť	21	15	10	9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	271	191	130	116
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	75	53	36	32
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	205	145	99	87
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	57	40	27	24
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	233	164	118	107
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	64,7	45,6	32,8	29,7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	41,0	29,0	19,7	17,5
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	11,4	8,0	5,5	4,9
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	6,4	4,5	3,1	2,7
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,8	1,3	0,9	0,8
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,053	0,037	0,025	0,022	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,015	0,010	0,007	0,006	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,70	0,57	0,38	0,34	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,56	0,45	0,79		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	49,4	43,4	29,2	26,0
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ano	ano

Název budovy:	<b>Rodinný dům nízkoeenergetický - izolovaný</b>					
Tabulka RD 5	adresa:	<b>Praha</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	tradiční zděná konstrukce	rok výstavby:	2001
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	9,6	počet podlaží s byty:	2	počet bytů:	2
	hloubka:	10,6	celková výška:	6,2	počet uživatelů:	6
	konstrukční výška:	3,10	světla výška:	2,85		
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S			otvorové výplně k užitkové ploše	0,35
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	729	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	125	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	1,7
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	226	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	226		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		201	0,890	0,276	
	otvorových výplní:		79	0,351	0,109	
	střechy:		15	0,066	0,020	
	konstrukce pod a nad terénem		98	0,432	0,134	
	vnitřních konstrukcí:		176	0,777	0,241	
	spára v m otvorové výplně:		132	0,583	0,181	
<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>						
plášť			280			
střecha			15 strop/2		49	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :					344	
poměr $A_n/V_n$ :					0,47	
 <p>Při posuzování nově stavěných objektů je výchozím stavem hypotetická stávající budova a její energetická potřeba. Dispozice stavby ve tvaru obdélníka a objemové řešení odpovídají nové stavbě. Parametry budovy jsou dány obvyklým řešením. Rodinný dům je navržen jako částečně podsklepený dvoupodlažní. Jižně orientované místnosti jsou doplněny krytou verandou. Vnější stěny jsou z betonu a zatepleny. Okna jsou dřevěná zdvojená. Střecha je plochá dvouplášťová. Zdrojem tepla je kotel na plyn. Otopná soustava je tradiční teplovodní vertikální dvourubková s teplotním spádem 90/70°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena ventily. Příprava TUV je v kotli. Umělé osvětlení je úsporné.</p>						

Název: Praha

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2001

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					25,1 kW				
		zateplené budovy - 1					11,1 kW				
Q <sub>c</sub> = Q <sub>p</sub> + Q <sub>v</sub> + Q <sub>z</sub> TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
Q <sub>p</sub> = Q <sub>o</sub> · (1 + p <sub>1</sub> + p <sub>2</sub> + p <sub>3</sub> )			Q <sub>o</sub> = Σ k <sub>j</sub> · S <sub>j</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )			k <sub>em</sub> = Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> ) / Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )					
STÁVAJÍCÍ STAV											
						18,31 kW		k <sub>em</sub> = 1,20 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>			
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
		průčelí	průčelí	štit	okna	veranda	vnitřní stěny	okno	podlahy	střecha	strop
Q <sub>p</sub>		981	0	1 921	4 267	3 698	850	2 177	2 309	364	1 744
		2 902			7 965		5 336			364	1 744
Q <sub>o</sub>		908	0	1 779	3 951	3 424	787	2 016	2 138	337	1 615
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
p <sub>1</sub>		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha			167,9		146,0			175,6	31,0	109,7
k <sub>j</sub>		0,50	0,50	0,50	2,80	2,80	0,77	2,80	1,05	0,34	0,64
S <sub>j</sub>		57	0	111	44,10	101,90	51	36	89	31	110
t <sub>e</sub>		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	0,0	0,0	-3,0	-12,0	-3,0
t <sub>i</sub>		20	20	20	20	0	20	20	20	20	20
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1											
						9,11 kW		k <sub>em</sub> = 0,69 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>			
Q <sub>p</sub>		397	0	554	1 908	3 561	531	964	424	196	577
		950			5 469		1 919			196	577
Q <sub>o</sub>		381	0	532	1 835	3 424	511	927	407	188	555
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
p <sub>1</sub>		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha										
k <sub>j</sub>		0,21	0,21	0,21	1,30	2,80	0,50	2,80	0,20	0,19	0,22
S <sub>j</sub>		57	0	111	44	102	51	36	89	31	110
t <sub>e</sub>		-12	-12	-12	-12	-12	0	11	-3	-12	-3,0
t <sub>i</sub>		20	20	11	20	0	20	20	20	20	20
Q <sub>v</sub> = 1300 V <sub>v</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )      TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ											
						6,8 kW		stávající zateplená			
						1,9 kW					
V <sub>vP</sub> = S(i <sub>iv</sub> · L) · B · M						V <sub>vH</sub> = (n <sub>h</sub> / 3600) · V <sub>m</sub>					
V <sub>v</sub> = 0,16 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>						V <sub>v</sub> = 0,05 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					
V <sub>vP</sub>		0,07	0,00	0,09	0,00	0,1637	0,02	0,00	0,03	0,00	0,0468
V <sub>vH</sub>		0,08	0,00	0,00	0,00	0,0816	0,08	0,00	0,00	0,00	0,0816
stávající stav						zateplení - 1					
					Σ						Σ
i		1,4	1,4	1,4	1,4		0,4	0,4	0,4	0,4	
l <sub>v</sub>		132		161	0	292	132	0	161	0	292
B		8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0	
M		0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
t <sub>i</sub>		20,0	15,0	0,0	20,0	20,0	20	15	0	20	20
t <sub>e</sub>		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>		32	27	12	32	32	32	27	12	32	32
kontrola n <sub>h</sub> *		0,45	0,00	0,55	0,00	1,00	0,13	0,00	0,16	0,00	0,29
n <sub>h</sub>		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
V <sub>m</sub>		588	0	0	0	588	588	0	0	0	588

Název: Praha

tradiční zděná konstrukce

Rodinný dům nízkoenergetický - 2001

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2					zateplené budovy - 3				
		10,2 kW					8,2 kW				
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$					$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$				
<b>ZATEPLENÍ - 2</b> 8,26 kW $k_{em} = 0,50 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$											
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	veranda	vnitřní stěny	okno	podlahy	střecha	strop	
$Q_p$	393	0	548	1 890	1 637	526	2 076	420	194	572	
	941			3 527		3 022			194	572	
$Q_o$	381	0	532	1 835	1 590	511	2 016	407	188	555	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,21	0,21	0,21	1,30	1,30	0,50	2,80	0,20	0,19	0,22	
$S_j$	57	0	111	44	102	51	36	89	31	110	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	0	0	-3	-12	-3	
$t_i$	20	20	11	20	0	20	20	20	20	20	
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b> 6,25 kW $k_{em} = 0,50 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$											
$Q_p$	389	0	543	1 871	1 621	261	955	415	192		
	932			3 493		1 631			192	0	
$Q_o$	381	0	532	1 835	1 590	255	936	407	188		
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,21	0,21	0,21	1,30	1,30	0,25	1,30	0,20	0,19	0,22	
$S_j$	57	0	111	44	102	51	36	89	31	110	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	0	0	-3	-12	-3	
$t_i$	20	20	11	20	0	20	20	20	20	20	
$Q_v = 1300 \text{ V.v.} \cdot (t_i - t_e)$ TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ      1,9 kW zateplená											
1,9 kW zateplená											
$V_{vp} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 0,05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 0,05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vp}$	0,02	0,00	0,03	0,00	0,05	0,02	0,00	0,03	0,00	0,05	
$V_{vh}$	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	
<b>zateplení 2</b>						<b>zateplení 3</b>					
					Σ					Σ	
$l_v$	0,4	0,4	0,4	0,4		0,4	0,4	0,4			
	132	0	161	0	292	132	0	161	0	292	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	0,0	20,0	20,0	20	15	0	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	12	32	32	32	27	12	32	32	
kontrola $n_{h,*}$	0,13				0,29	0,13				0,29	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	588	0	0	0	588	588	0	0	0	588	

Praha

tradiční zděná konstrukce

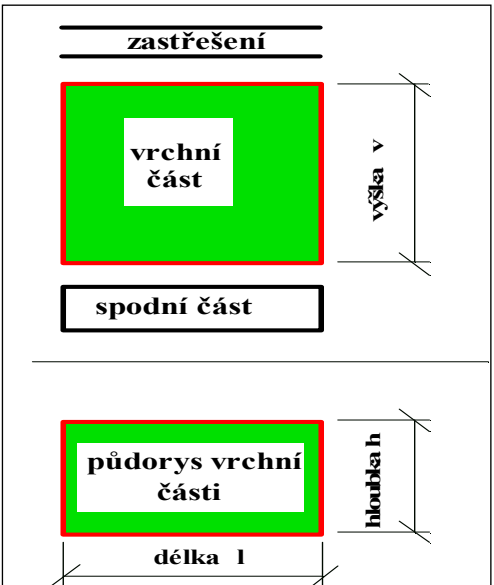
Rodinný dům nízkoenergetický - 2001

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	226			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	226			
	počet bytů	(-)	2			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	125			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	633			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	729			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	113			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	86,9%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 308			
	tepelná ztráta	kW	25,1	11,1	10,2	8,2
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	219	84	78	63
		MWh/rok	61	23	22	17
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	27	8	8	8
		MWh/rok	7	2	2	2
	celková potřeba tepla	GJ/rok	246	92	86	71
MWh/rok		68	26	24	20	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	968	373	345	277
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	269	104	96	77
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	109,4	42,2	38,9	31,3
		MWh/rok.byť	30,4	11,7	10,8	8,7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	968	373	345	277
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	269	104	96	77
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	13,3	4,0	4,0	4,0
		MWh/rok.byť	3,7	1,1	1,1	1,1
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	122,8	46,2	42,9	35,3
		MWh/rok.byť	34	13	12	10
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	346	133	123	99
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	96	37	34	27
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	300	116	107	86
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	83	32	30	24
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	337	127	118	97
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	93,6	35,2	32,7	26,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	60,1	23,2	21,4	17,2
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	16,7	6,4	5,9	4,8
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	9,4	3,6	3,3	2,7
		kWh/K.m <sup>3</sup>	2,6	1,0	0,9	0,7
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,091	0,035	0,032	0,026	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,025	0,010	0,009	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota		1,02	0,48	0,37	0,37
	W/m <sup>3</sup> .K		požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota	
			0,55	0,44	0,76	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	74,8	52,1	44,2	39,3
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ne

## **4.0 BYTOVÉ DOMY POSTA- VENÉ V TRADIČNÍ TECHNO- LOGII**



Poznámky:

Název budovy:	<b>Bytový dům - řadový</b>					
Tabulka BDT 1	adresa:	<b>Praha 3</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	T 02 B	rok výstavby:	1960
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	35,0	počet podlaží s byty:	5	počet bytů:	24
	hloubka:	11,3	celková výška:	15,0	počet uživatelů:	48
	konstrukční výška:	3,00	světla výška:	2,80	počet sekcí:	2
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S			otvorové výplně k užitkové ploše	0,19
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	5 906	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	1 051	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	3,3
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	1 240	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	1 240		
	stavební funkční díl	celkem		na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:	851		0,686	0,144	
	otvorových výplní:	230		0,186	0,039	
	střechy ploché:	394		0,318	0,067	
	střechy sedlové:	0		0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:	605		0,488	0,103	
spára v m otvorové výplně:			761	0,613	0,129	
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>			
			plášť	1 081		
			střecha	394	strop/2	197
			výpočet podle ČSN 73 05 40			
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :	1 672		
			poměr $A_n/V_n$ :	0,28		
<p>Řadový dům má jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. Objekt je postavený jako dvoje Sekce ve Ss T 02 B. Tyto objekty jsou řešeny jako podélný dvourakt s hloubkou traktů 5 m. Svislé nosné konstrukce jsou na obvodu z kvádrů z cihel Cdm a ve střední zdi jsou pilíře z prostého betonu. Obvodový plášť je vyzdívaný z cihel Cdm a opatřen břizolitovou omítkou. Průčelí i štíty mají tloušťku 375 mm. Okna jsou dřevěná zdvojená. Střecha je pochá jednoplášťová s vnějším odvodněním. Stropy jsou panelové, ze železobetonových dutinových panelů tloušťky 225 mm.</p> <p>CZT s vlastní PS, modernizace přípravy TUV rychloohřevem v roce 1994. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvourubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty.</p> <p>Čtyřtrubkový sekundární rozvod pro vytápění a TUV je veden v podzemním podlaží. Regulace je kvalitativní v PS, měření tepla pro vytápění je na prahu domu.</p> <p>Osvětlení společných prostor je původní.</p>						

Název: Praha 3

T 02 B

Bytový dům - 1960

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					104,4 kW				
		zateplené budovy - 1					57,1 kW				
TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
Q <sub>c</sub> = Q <sub>p</sub> + Q <sub>v</sub> + Q <sub>z</sub>											
Q <sub>p</sub> = Q <sub>o</sub> · (1 + p <sub>1</sub> + p <sub>2</sub> + p <sub>3</sub> )		Q <sub>o</sub> = Σ k <sub>j</sub> · S <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )			k <sub>em</sub> = Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> ) / Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )						
STÁVAJÍCÍ STAV		84,82 kW					k <sub>em</sub> = 1,55 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	jiné	
Q <sub>p</sub>	28 133	1 476	10 943	21 581	826	4 688	0	1 661	15 513	0	
	40 553		22 407			6 349			15 513	0	
Q <sub>o</sub>	26 049	1 367	10 132	19 983	765	4 341	0	1 538	14 364	0	
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
p <sub>1</sub>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha		850,8	230,2		605,5			393,8	0,0	
k <sub>j</sub>	1,40	1,40	1,40	2,80	4,70	1,66	0,00	0,94	1,14	0,00	
S <sub>j</sub>	581	43	226	223	7	278	0	327	394	0	
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	10,6	10,0	15,0	-12,0	-12,0	
t <sub>i</sub>	20	10,6	20	20	10,6	20	20	20	20	20	
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		38,52 kW					k <sub>em</sub> = 0,67 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
Q <sub>p</sub>	5 999	315	2 333	20 782	795	4 515	0	766	3 014	0	
	8 647		21 577			5 280			3 014	0	
Q <sub>o</sub>	5 768	303	2 244	19 983	765	4 341	0	736	2 898	0	
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
p <sub>1</sub>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha		850,8	230,2		605,5			393,8	0,0	
k <sub>j</sub>	0,31	0,31	0,31	2,80	4,70	1,66	0,00	0,45	0,23	0,00	
S <sub>j</sub>	581	43	226	223	7	278	0	327	394	0	
t <sub>e</sub>	-12	-12	-12	-12	-12	11	10	15	-12	-12,0	
t <sub>i</sub>	20,0	10,6	20,0	20,0	10,6	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
Q <sub>v</sub> = 1300 V <sub>v</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					19,6 kW stávající				
		18,6 kW zateplená									
V <sub>vP</sub> = S(i <sub>iv</sub> · L) · B · M						V <sub>vH</sub> = (n <sub>h</sub> / 3600) · V <sub>m</sub>					
V <sub>v</sub> = 0,47 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>						V <sub>v</sub> = 0,45 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					
V <sub>vP</sub>	0,43	0,00	0,05	0,00	0,47	0,30	0,00	0,03	0,00	0,34	
V <sub>vH</sub>	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	
stávající stav						zateplení - 1					
					Σ					Σ	
i	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
l <sub>v</sub>	761		82		842	761	0	82	0	842	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
t <sub>i</sub>	20,0	0,0	10,6	20,0	20,0	20	0	11	20	20	
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>	32	12	-8	32	32	32	12	-8	32	32	
kontrola n <sub>h</sub> *	0,48	0,00	0,05	0,00	0,53	0,34	0,00	0,04	0,00	0,38	
n <sub>h</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
V <sub>m</sub>	3 224	0	0	0	3 224	3 224	0	0	0	3 224	

Název: Praha 3

T 02 B

Bytový dům - 1960

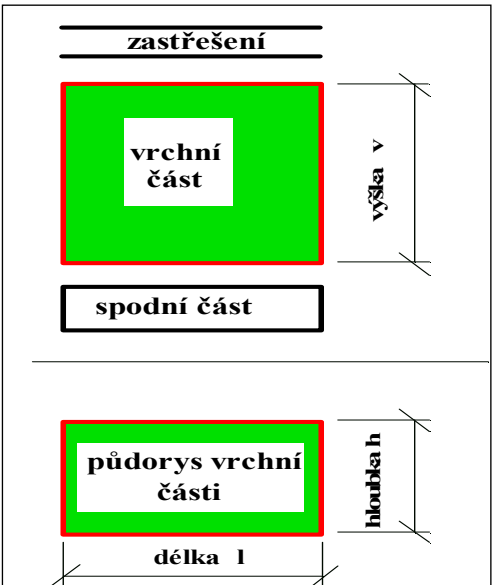
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		52,0 kW		47,4 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>				33,42 kW		$k_{em} =$		0,59 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>			
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	jiné
$Q_p$		5 941	312	2 311	16 172	469	4 471	0	758	2 985	0
		8 564			16 641		5 230		2 985		0
$Q_o$		5 768	303	2 244	15 701	456	4 341	0	736	2 898	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,31	0,31	0,31	2,20	2,80	1,66	0,00	0,45	0,23	0,00
$S_j$		581	43	226	223	7	278	0	327	394	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	11	10	15	-12	-12
$t_i$		20	11	20	20	11	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>				28,73 kW		$k_{em} =$		0,51 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>			
$Q_p$		5 883	309	2 288	11 647	465	4 428	0	751	2 956	0
		8 481			12 112		5 179		2 956		0
$Q_o$		5 768	303	2 244	11 419	456	4 341	0	736	2 898	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,31	0,31	0,31	1,60	2,80	1,66	0,00	0,45	0,23	0,00
$S_j$		581	43	226	223	7	278	0	327	394	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	11	10	15	-12	-12
$t_i$		20	11	20	20	11	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		18,6 kW		zateplená		18,6 kW		zateplená	
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 0,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 0,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	0,30	0,00	0,03	0,00	0,34	0,30	0,00	0,03	0,00	0,34	
$V_{vH}$	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	
<b>zateplení 2</b>				$\Sigma$		<b>zateplení 3</b>				$\Sigma$	
$l_v$	761	0	82	0	842	761	0	82	0	842	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	0,0	10,6	20,0	20,0	20	0	11	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	12	-8	32	32	32	12	-8	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,34				0,38	0,34				0,38	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	3 224	0	0	0	3 224	3 224	0	0	0	3 224	

Praha 3

T 02 B

Bytový dům - 1960

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	1 240			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	1 240			
	počet bytů	(-)	24			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	1 051			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	3 224			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	5 906			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	52			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	54,6%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 618			
	tepelná ztráta	kW	104	57	52	47
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	979	470	428	389
		MWh/rok	272	130	119	108
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	213	149	149	149
		MWh/rok	59	41	41	41
	celková potřeba tepla	GJ/rok	1 193	619	577	538
MWh/rok		331	172	160	150	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	790	379	345	314
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	219	105	96	87
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	40,8	19,6	17,8	16,2
		MWh/rok.byť	11,3	5,4	5,0	4,5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	790	379	345	314
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	219	105	96	87
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	8,9	6,2	6,2	6,2
		MWh/rok.byť	2,5	1,7	1,7	1,7
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	49,7	25,8	24,0	22,4
		MWh/rok.byť	14	7	7	6
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	304	146	133	121
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	84	40	37	34
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	166	80	72	66
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	46	22	20	18
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	202	105	98	91
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	56,1	29,1	27,1	25,3
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	33,2	15,9	14,5	13,2
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	9,2	4,4	4,0	3,7
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	5,2	2,5	2,3	2,1
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,4	0,7	0,6	0,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,046	0,022	0,020	0,018	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,013	0,006	0,006	0,005	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,69	0,35	0,33	0,30	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,42	0,33	0,58		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	52,0	30,0	27,7	25,5
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ano	ano

Název budovy:	<b>Bytový dům - bodový</b>					
Tabulka BDT 2	adresa:	Vyškov				
	oblast:	Jihomoravský	Stavební konstrukce:	kombinovaná T 06 B s tradiční konstrukcí	rok výstavby:	1970
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	22,1	počet podlaží s byty:	8	počet bytů:	32
	hloubka:	16,3	celková výška:	22,4	počet uživatelů:	96
	konstrukční výška:	2,80	světlá výška:	2,60	počet sekcí:	1
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S			otvorové výplně k užitkové ploše	0,20
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	8 069	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	1 733	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	3,0
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	2 192	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	2 192		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		1 280	0,584	0,159	
	otvorových výplní:		437	0,199	0,054	
	střechy ploché:		338	0,154	0,042	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		924	0,422	0,115	
	spára v m otvorové výplně:		1 325	0,604	0,164	
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>			
			plášť	1 717		
			střecha	338	strop/2	169
			výpočet podle ČSN 73 05 40			
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :	2 225		
			poměr $A_n/V_n$ :	0,28		
			<p>Bodový dům má jedno podzemní a osm nadzemních podlaží. Panelový objekt je postaven v kombinaci Ss T 06 KD a tradiční technologie. Příčné nosné stěny, příčky, stropy a štitové panely jsou typové prvky stavební soustavy T06 B - KD, obvodový plášť průčelí je zděný. Obvodový plášť je na štítech tvořen celostěnovými struskokeramzitbetonovými panely. Okna jsou dřevěná zdvojená. Jednoplášťová plochá střecha má štěrkopískový náspv ve spádu a tepelnou izolaci z desek pěnového polystyrénu v tloušťce 40 mm.</p> <p>Zásobování teplem je centrální z okřskové kotelny. Příprava RUV je akumulacním způsobem. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 90/70°C a s článkovými otopnými tělesy. Rozvody jsou vedeny v technickém podlaží.</p> <p>Osvětlení společných prostor je původní.</p>			

Název: Vyškov

kombinovaná T 06 B s tradiční konstrukcí

Bytový dům - 1970

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					156,2 kW				
		zateplené budovy - 1					92,9 kW				
Q <sub>c</sub> = Q <sub>p</sub> + Q <sub>v</sub> + Q <sub>z</sub> TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
Q <sub>p</sub> = Q <sub>o</sub> · (1 + p <sub>1</sub> + p <sub>2</sub> + p <sub>3</sub> )			Q <sub>o</sub> = Σ k <sub>j</sub> · S <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )			k <sub>em</sub> = Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> ) / Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )					
STÁVAJÍCÍ STAV		123,25 kW					k <sub>em</sub> = 1,84 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	jiné	
Q <sub>p</sub>	34 563	334	32 802	42 288	0	1 491	0	4 757	7 019	0	
	67 699			42 288		6 248			7 019	0	
Q <sub>o</sub>	32 003	310	30 372	39 155	0	1 380	0	4 404	6 499	0	
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
p <sub>1</sub>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha		1280,4	437,0				924,2	338,5	0,0	
k <sub>j</sub>	1,57	1,57	1,49	2,80	0,00	2,80	0,00	2,20	0,60	0,00	
S <sub>j</sub>	637	6	637	437	0	616	0	308	338	0	
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	19,2	10,0	13,5	-12,0	-12,0	
t <sub>i</sub>	20	19	20	20	13,5	20	20	20	20	20	
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		59,98 kW					k <sub>em</sub> = 0,81 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
Q <sub>p</sub>	7 208	70	7 208	40 721	0	1 436	0	750	2 591	0	
	14 485			40 721		2 185			2 591	0	
Q <sub>o</sub>	6 931	67	6 931	39 155	0	1 380	0	721	2 491	0	
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
p <sub>1</sub>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha										
k <sub>j</sub>	0,34	0,34	0,34	2,80	0,00	2,80	0,00	0,36	0,23	0,00	
S <sub>j</sub>	637	6	637	437	0	616	0	308	338	0	
t <sub>e</sub>	-12	-12	-12	-12	-12	19	10	14	-12	-12,0	
t <sub>i</sub>	20,0	19,0	20,0	20,0	13,5	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
Q <sub>v</sub> = 1300 V <sub>v</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					32,9 kW				
		stávající					32,9 kW				
		zateplená									
V <sub>vP</sub> = S(i <sub>iv</sub> · L) · B · M						V <sub>vH</sub> = (n <sub>h</sub> / 3600) · V <sub>m</sub>					
V <sub>v</sub> = 0,79 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>						V <sub>v</sub> = 0,79 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					
V <sub>vP</sub>	0,74	0,00	0,00	0,00	0,75	0,53	0,00	0,00	0,00	0,53	
V <sub>vH</sub>	0,79	0,00	0,00	0,00	0,79	0,79	0,00	0,00	0,00	0,79	
stávající stav						zateplení - 1					
					Σ					Σ	
i	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
l <sub>v</sub>	1 325		7		1 332	1 325	0	7		1 332	
B	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
t <sub>i</sub>	20,0	0,0	13,5	20,0	20,0	20	0	14	20	20	
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>	32	12	-6	32	32	32	12	-6	32	32	
kontrola n <sub>h</sub> *	0,47	0,00	0,00	0,00	0,47	0,33	0,00	0,00	0,00	0,34	
n <sub>h</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
V <sub>m</sub>	5 699	0	0	0	5 699	5 699	0	0	0	5 699	

Název: Vyškov

kombinovaná T 06 B s tradiční konstrukcí

Bytový dům - 1970

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		83,4 kW		74,3 kW		
<b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$				
<b>ZATEPLENÍ - 2</b> 50,46 kW $k_{em} = 0,70 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	jiné
$Q_p$	7 138	69	7 138	31 688	0	1 117	0	742	2 566	0
	14 346			31 688		1 859			2 566	0
$Q_o$	6 931	67	6 931	30 765	0	1 085	0	721	2 491	0
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,34	0,34	0,34	2,20	0,00	2,20	0,00	0,36	0,23	0,00
$S_j$	637	6	637	437	0	616	0	308	338	0
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	19	10	14	-12	-12
$t_i$	20	19	20	20	14	20	20	20	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ - 3</b> 41,41 kW $k_{em} = 0,59 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$										
$Q_p$	7 069	68	7 069	22 822	0	1 106	0	735	2 541	0
	14 207			22 822		1 841			2 541	0
$Q_o$	6 931	67	6 931	22 374	0	1 085	0	721	2 491	0
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,34	0,34	0,34	1,60	0,00	2,20	0,00	0,36	0,23	0,00
$S_j$	637	6	637	437	0	616	0	308	338	0
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	19	10	14	-12	-12
$t_i$	20	19	20	20	14	20	20	20	20	20
<b><math>Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)</math> TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>										
					32,9 kW		zateplená			
					32,9 kW		zateplená			
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 0,79 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 0,79 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vp}$	0,53	0,00	0,00	0,00	0,53	0,53	0,00	0,00	0,00	0,53
$V_{vh}$	0,79	0,00	0,00	0,00	0,79	0,79	0,00	0,00	0,00	0,79
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>					
	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0		
$l_v$	1 325	0	7	0	1 325	0	7	0	1 325	0
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	0,0
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$t_i$	20,0	0,0	13,5	20,0	20	0	14	20	20	20
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	-12
$t_i - t_e$	32	12	-6	32	32	12	-6	32	32	32
kontrola $n_h^*$	0,33				0,33					0,34
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$	5 699	0	0	0	5 699	0	0	0	5 699	0



Vyškov

kombinovaná T 06 B s tradiční konstrukcí

Bytový dům - 1970

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	2 192			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 192			
	počet bytů	(-)	32			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	1 733			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	5 699			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	8 069			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	69			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	70,6%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 618			
	tepelná ztráta	kW	156	93	83	74
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	1 465	763	685	611
		MWh/rok	407	212	190	170
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	427	299	299	299
		MWh/rok	119	83	83	83
	celková potřeba tepla	GJ/rok	1 891	1 062	984	910
MWh/rok		525	295	273	253	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	668	348	313	279
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	186	97	87	77
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	45,8	23,9	21,4	19,1
		MWh/rok.byť	12,7	6,6	5,9	5,3
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	668	348	313	279
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	186	97	87	77
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	13,3	9,3	9,3	9,3
		MWh/rok.byť	3,7	2,6	2,6	2,6
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	59,1	33,2	30,7	28,4
		MWh/rok.byť	16	9	9	8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	257	134	120	107
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	71	37	33	30
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	182	95	85	76
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	50	26	24	21
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	234	132	122	113
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	65,1	36,6	33,9	31,3
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	36,3	18,9	17,0	15,1
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	10,1	5,3	4,7	4,2
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	5,7	3,0	2,7	2,4
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,6	0,8	0,7	0,7
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,050	0,026	0,023	0,021	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,014	0,007	0,007	0,006	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,75	0,38	0,34	0,31	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,41	0,33	0,57		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	55,3	32,3	28,6	25,6
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ano

## **5.0 PANELOVÉ BYTOVÉ DOMY**

Poznámky:

Název budovy:	<b>Bytový panelový dům - řadový</b>					
Tabulka BDP 1	adresa:	<b>Praha 3</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	G 57 V	rok výstavby:	1960
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	54,3	počet podlaží s byty:	5	počet bytů:	42
	hloubka:	11,3	celková výška:	14,3	počet uživatelů:	90
	konstrukční výška:	2,85	světlná výška:	2,67	počet sekcí:	3
	hlavní orientace ke světovým stranám:	SZ - JV		otvorové výplně k užitkové ploše		0,18
stavební funkční díl	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	8 725	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	1 920	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	3,4
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	2 340	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	2 340		
	celkem		na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy		na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		1 491	0,637	0,171	
	otvorových výplní:		427	0,182	0,049	
	střechy ploché:		605	0,258	0,069	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		1 190	0,509	0,136	
	spára v m otvorové výplně		1 452	0,621	0,166	
		<b>Hodnota poměru <math>A_n / V_n</math>:</b>				
		plášť	1 918			
		střecha	605	strop/2	302	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
		plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :			2 825	
		poměr $A_n / V_n$ :			0,32	
<p>Řadový dům má jedno podzemní a pět nadzemních podlaží. Panelový objekt je postavený jako trojsekcce ve Ss G 57 V. Obvodový plášť je tvořen celostěnovými vícevrstevnými panely. Střecha je plochá dvouplášťová. Okna jsou dřevěná zdvojená. Zdrojem tepla je CZT a předávací stanice v domě. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty. V koupelnách jsou tělesa z hladkých trubek. Rozvody jsou vedeny v podzemním podlaží. TUV je připravována v PS. Osvětlení společných prostor je původní.</p>						

Název: Praha 3

G 57 V

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1		199,5 kW 112,9 kW							
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$							
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b>		163,17 kW		$k_{em} = 1,60 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$							
	obvodový plášť		otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné			
	průčelí	průčelí	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střecha plochá	vnitřní stěna	
$Q_p$	54 228	0	17 876	38 976	3 859	12 147	0	12 468	23 619	0	
	72 104		42 836		24 614		23 619		0		
$Q_o$	50 211	0	16 552	36 089	3 574	11 247	0	11 544	21 870	0	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha		1491,0	426,5				1190,0	604,8	0,0	
$k_j$	1,42	0,00	1,34	2,80	4,70	2,46	0,00	1,04	1,13	0,00	
$S_j$	1 105	0	386	403	24	635	0	555	605	0	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	12,8	10,0	0,0	-12,0	-12,0	
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ 1</b>		77,72 kW		$k_{em} = 0,70 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$							
$Q_p$	11 400	0	3 982	37 533	3 716	11 697	0	4 964	4 428	0	
	15 382		41 249		16 661		4 428		0		
$Q_o$	10 962	0	3 829	36 089	3 574	11 247	0	4 773	4 258	0	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,31	0,00	0,31	2,80	4,70	2,46	0,00	0,43	0,22	0,00	
$S_j$	1 105	0	386	403	24	635	0	555	605	0	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	13	10	0	-12	-12	
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
$Q_v = 1300 V_{vz} (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>		36,3 kW		stávající					
				35,2 kW		zateplená					
$V_{vP} = S(i_{hv} \cdot L) \cdot B \cdot M$				$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$							
$V_{vP} = 0,87 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$				$V_{vH} = 0,85 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$							
$V_{vP}$	0,81	0,03	0,03	0,00	0,87	0,58	0,02	0,02	0,00	0,62	
$V_{vH}$	0,85	0,00	0,00	0,00	0,85	0,85	0,00	0,00	0,00	0,85	
<b>stávající stav</b>				$\Sigma$		<b>zateplení - 1</b>				$\Sigma$	
$i$	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0			
$l_v$	1 452	54	54	0	1 560	1 452	54	54	0	1 560	
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	0,0	15,9	20,0	20,0	20	0	16	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	12	28	32	32	32	12	28	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,48	0,02	0,02	0,00	0,52	0,34	0,01	0,01	0,00	0,37	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	6 084	0	0	0	6 084	6 084	0	0	0	6 084	

Název: Praha 3

G 57 V

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2					zateplené budovy - 3				
		102,7 kW					94,1 kW				
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$					$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$				
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>67,52 kW</b>					<b><math>k_{em} = 0,61 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>				
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střeška	jiné
		průčelí	průčelí	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střeška plochá	vnitřní stěna
$Q_p$		11 290	0	3 944	29 206	2 193	11 585	0	4 916	4 386	0
		15 234			31 399		16 501			4 386	0
$Q_o$		10 962	0	3 829	28 356	2 129	11 247	0	4 773	4 258	0
$1 + p_1 + p_2 + p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,31	0,00	0,31	2,20	2,80	2,46	0,00	0,43	0,22	0,00
$S_j$		1 105	0	386	403	24	635	0	555	605	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	13	10	0	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>58,98 kW</b>					<b><math>k_{em} = 0,53 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>				
$Q_p$		11 181	0	3 906	21 035	2 171	11 472	0	4 868	4 343	0
		15 087			23 206		16 341			4 343	0
$Q_o$		10 962	0	3 829	20 622	2 129	11 247	0	4 773	4 258	0
$1 + p_1 + p_2 + p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,31	0,00	0,31	1,60	2,80	2,46	0,00	0,43	0,22	0,00
$S_j$		1 105	0	386	403	24	635	0	555	605	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	13	10	0	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>					<b>35,2 kW</b>		<b>zateplená zateplená</b>		
$V_{v,P} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$							$V_{v,H} = (n_h / 3600) \cdot V_m$				
$V_v = 0,85 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$							$V_v = 0,85 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$				
$V_{v,P}$	0,58	0,02	0,02	0,00	<b>0,62</b>	0,58	0,02	0,02	0,00	<b>0,62</b>	
$V_{v,H}$	0,85	0,00	0,00	0,00	<b>0,85</b>	0,85	0,00	0,00	0,00	<b>0,85</b>	
<b>zateplení 2</b>						<b>zateplení 3</b>					
		1,0	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0	1,0
$l_v$		1 452	54	54	0	1 560		1 452	54	54	0
$B$		8,00	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0	0,0
$M$		0,5	0,5	0,5	0,5			0,5	0,5	0,5	0,5
$t_i$		20,0	0,0	15,9	20,0	20,0		20	0	16	20
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0		-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$		32	12	28	32	32		32	12	28	32
kontrola $n_h^*$		0,34				0,37		0,34			0,37
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$		6 084	0	0	0	6 084		6 084	0	0	6 084

Praha 3

G 57 V

Bytový panelový dům - 1960

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	2 340			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 340			
	počet bytů	(-)	42			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	1 920			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	6 084			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	8 725			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	56			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	69,7%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 420			
	tepelná ztráta	kW	200	113	103	94
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	1 769	877	797	731
		MWh/rok	491	244	222	203
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	400	280	280	280
		MWh/rok	111	78	78	78
	celková potřeba tepla	GJ/rok	2 169	1 157	1 077	1 011
MWh/rok		602	321	299	281	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	756	375	341	312
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	210	104	95	87
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	42,1	20,9	19,0	17,4
		MWh/rok.byť	11,7	5,8	5,3	4,8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	756	375	341	312
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	210	104	95	87
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	9,5	6,7	6,7	6,7
		MWh/rok.byť	2,6	1,9	1,9	1,9
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	51,6	27,5	25,7	24,1
		MWh/rok.byť	14	8	7	7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	291	144	131	120
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	81	40	36	33
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	203	100	91	84
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	56	28	25	23
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	249	133	123	116
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	69,0	36,8	34,3	32,2
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	40,5	20,1	18,3	16,8
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	11,3	5,6	5,1	4,7
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	6,3	3,1	2,9	2,6
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,8	0,9	0,8	0,7
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,059	0,029	0,027	0,025	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,016	0,008	0,007	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,78	0,39	0,36	0,33	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,45	0,36	0,63		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	58,2	32,6	29,6	26,9
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ano	ano

Název budovy:		<b>Bytový panelový dům - řadový</b>					
Tabulka BDP 2	adresa:	Vyškov					
	oblast:	Jihomoravský kraj	Stavební konstrukce:	B 60	rok výstavby:	1960	
<b>Základní údaje</b>							
rozměry v m	délka:	40,0	počet podlaží s byty:	4	počet bytů:	21	
	hloubka:	11,2	celková výška:	11,4	počet uživatelů:	52	
	konstrukční výška:	2,85	světlná výška:	2,67	počet sekcí:	2	
	hlavní orientace ke světovým stranám:	Z - V		otvorové výplně k užitkové ploše		0,24	
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	5 101	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	1 027	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	3,1	
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	1 233	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	1 233			
	stavební funkční díl	celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru			
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:	890	0,722	0,174			
	otvorových výplní:	294	0,239	0,058			
	střechy ploché:	447	0,363	0,088			
	střechy sedlové:	0	0,000	0,000			
	vnitřních konstrukcí:	674	0,547	0,132			
spára v m otvorové výplně		903	0,732	0,177			
		<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>					
plášť		1 184					
střecha		447	strop/2	224			
výpočet podle ČSN 73 05 40							
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :				1 855			
poměr $A_n/V_n$ :				0,36			
<p>Řadový dům má jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. Panelový objekt je postavený jako dvojsekke ve Ss B 60. Obvodový plášť je tvořen celostěnovými panely s keramickým jádrem. Šítové panely jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s tloušťkou tepelné izolace 50 mm. Střecha je plochá jednoplašťová s tepelnou izolací z pěnového polystyrénu o tl. 40 mm. Okna jsou dřevěná zdvojená. Balkóny na východním průčelí jsou ocelové, zavěšené. Zásobování teplem je ústřední z CZT. Zdrojem tepla je okrsková plynová kotelna. TUV je připravována centrálně mimo objekt. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvourubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty. Rozvody jsou vedeny v podzemním podlaží. Osvětlení společných prostor je původní.</p>							



Název: Vyškov

B 60

Bytový panelový dům - 1960

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1					120,5 kW 75,9 kW				
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$			$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$						
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b> 95,24 kW $k_{em} = 1,40 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$											
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	na a pod terémem	podlahy	střecha plochá	vnitřní stěna	
$Q_p$	31 571	0	4 942	26 946	3 540	2 006	6 895	3 389	10 980	4 966	
	36 513			30 486		12 290			10 980	4 966	
$Q_o$	29 232	0	4 576	24 950	3 278	1 857	6 385	3 138	10 167	4 598	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
			890,0		294,2			674,5	447,5	297,5	
$k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$	35170	0	5506	27289	3585	3576	12290	6040	12232	32189	
$A_j \cdot (t_i - t_e)$	22050	0	9100	9746	552	2242	14324	7040	15662	10414	
$k_j$	1,45	0,00	0,55	2,80	6,50	1,45	0,78	0,78	0,71	2,81	
$S_j$	630	0	260	278	16	64	409	201	447	298	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	14,5	
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ 1</b> 57,36 kW $k_{em} = 0,78 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$											
$Q_p$	6 500	0	4 759	25 948	3 409	693	6 640	1 506	3 127	4 782	
	11 259			29 357		8 839			3 127	4 782	
$Q_o$	6 250	0	4 576	24 950	3 278	666	6 385	1 448	3 007	4 598	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
			890,0		294,2			674,5	447,5	297,5	
$k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$	7519	0	5506	27289	3585	1282	12290	2788	3618	32189	
$A_j \cdot (t_i - t_e)$	22050	0	9100	9746	552	2242	14324	7040	15662	10414	
$k_j$	0,31	0,00	0,55	2,80	6,50	0,52	0,78	0,36	0,21	2,81	
$S_j$	630	0	260	278	16	64	409	201	447	298	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	0	0	0	-12	14,5	
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> 25,3 kW <b>stávající zateplená</b> 18,5 kW											
$V_{vP} = S(i_{lv} \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$						
$V_v = 0,61 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 0,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						
$V_{vP}$	0,51	0,04	0,06	0,00	0,61	0,36	0,03	0,04	0,00	0,43	
$V_{vH}$	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	
<b>stávající stav</b>					<b>zateplení - 1</b>						
					$\Sigma$					$\Sigma$	
$i$	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	903	76	106	0	1 084	903	76	106	0	1 084	
$B$	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	0,0	14,5	20,0	20,0	20	0	15	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	12	27	32	32	32	12	27	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,57	0,05	0,07	0,00	0,68	0,41	0,03	0,05	0,00	0,49	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	3 206	0	0	0	3 206	3 206	0	0	0	3 206	

Název: Vyškov

B 60

Bytový panelový dům - 1960

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		68,9 kW		58,3 kW			
$Q_e = Q_p + Q_v + Q_z$ TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>50,37 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,68 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		průčelí	průčelí	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	na a pod terémem	podlahy	střecha plochá	vnitřní stěna
$Q_p$		6 437	0	4 713	20 192	2 441	686	6 576	1 492	3 097	4 736
		11 150			22 633		8 754		3 097	4 736	
$Q_o$		6 250	0	4 576	19 604	2 370	666	6 385	1 448	3 007	4 598
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$		7519	0	5506	21441	2593	1282	12290	2788	3618	32189
$\Delta j \cdot (t_i - t_e)$		22050	0	9100	9746	552	2242	14324	7040	15662	10414
$k_j$		0,31	0,00	0,55	2,20	4,70	0,52	0,78	0,36	0,21	2,81
$S_j$		630	0	260	278	16	64	409	201	447	298
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	0	0	0	-12	15
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>39,74 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,59 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
$Q_p$		6 375	0	4 668	14 542	2 418	679	6 512	1 477	3 067	
		11 042			16 960		8 669		3 067	0	
$Q_o$		6 250	0	4 576	14 257	2 370	666	6 385	1 448	3 007	
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$		7519	0	5506	15594	2593	1282	12290	2788	3618	32189
$\Delta j \cdot (t_i - t_e)$		22050	0	9100	9746	552	2242	14324	7040	15662	10414
$k_j$		0,31	0,00	0,55	1,60	4,70	0,52	0,78	0,36	0,21	2,81
$S_j$		630	0	260	278	16	64	409	201	447	298
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	0	0	0	-12	15
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$ TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ											
						18,5 kW		zateplená			
						18,5 kW		zateplená			
$V_{vP} = S(i_{lv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 0,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 0,45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	0,36	0,03	0,04	0,00	0,43	0,36	0,03	0,04	0,00	0,43	
$V_{vH}$	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45	
<b>zateplení 2</b>										$\Sigma$	
	1,0	1,0	1,0	1,0							
$l_v$	903	76	106	0	1 084						
B	8,00	8,0	8,0	0,0							
M	0,5	0,5	0,5	0,5							
$t_i$	20,0	0,0	14,5	20,0	20,0						
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0						
$t_i - t_e$	32	12	27	32	32						
kontrola $n_h^*$	0,41				0,49						
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5						
$V_m$	3 206	0	0	0	3 206						
<b>zateplení 3</b>										$\Sigma$	
	1,0	1,0	1,0	1,0							
$l_v$	903	76	106	0	1 084						
B	8,0	8,0	8,0	0,0							
M	0,5	0,5	0,5	0,5							
$t_i$	20	0	15	20	20						
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12						
$t_i - t_e$	32	12	27	32	32						
kontrola $n_h^*$	0,41				0,49						
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5						
$V_m$	3 206	0	0	0	3 206						

Vyškov

B 60

Bytový panelový dům - 1960

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	1 233			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	1 233			
	počet bytů	(-)	21			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	1 027			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	3 206			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	5 101			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	59			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	62,8%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 618			
	tepelná ztráta	kW	120	76	69	58
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	1 130	624	566	479
		MWh/rok	314	173	157	133
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	231	162	162	162
		MWh/rok	64	45	45	45
	celková potřeba tepla	GJ/rok	1 361	785	728	641
MWh/rok		378	218	202	178	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	917	506	459	388
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	255	140	128	108
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byt	53,8	29,7	27,0	22,8
		MWh/rok.byt	14,9	8,2	7,5	6,3
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	917	506	459	388
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	255	140	128	108
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byt	11,0	7,7	7,7	7,7
		MWh/rok..byt	3,1	2,1	2,1	2,1
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byt	64,8	37,4	34,7	30,5
		MWh/rok..byt	18	10	10	8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	353	195	177	149
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	98	54	49	41
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	222	122	111	94
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	62	34	31	26
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	267	154	143	126
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	74,1	42,8	39,6	34,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	44,3	24,4	22,2	18,8
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	12,3	6,8	6,2	5,2
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	6,9	3,8	3,5	2,9
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,9	1,1	1,0	0,8
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,061	0,034	0,031	0,026	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,017	0,009	0,009	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,83	0,50	0,46	0,42	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,48	0,38	0,67		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	53,4	34,6	31,0	27,9
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ano	ano

Název budovy:		<b>Bytový panelový dům - bodový</b>					
Tabulka BDP 3	adresa:	<b>Brno - Žabovřesky</b>					
	oblast:	Jihomoravský kraj	Stavební konstrukce:	Ss T 06 B	rok výstavby:	1968	
<b>Základní údaje</b>							
rozměry v m	délka:	25,8	počet podlaží s byty:	13	počet bytů:	76	
	hloubka:	16,0	celková výška:	36,4	počet uživatelů:	114	
	konstrukční výška:	2,80	světlá výška:	2,60	počet sekcí:	1	
	hlavní orientace ke světovým stranám:	Z - V k delší straně obdélníkového půdorysu			otvorové výplně k užitkové ploše	0,20	
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	15 207	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	2 554	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,9	
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	3 354	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	3 354			
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru		
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		2 528	0,754	0,166		
	otvorových výplní:		664	0,198	0,044		
	střechy ploché:		586	0,175	0,039		
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000		
	vnitřních konstrukcí:		619	0,184	0,041		
	spára v m otvorové výplně		1 893	0,564	0,124		
		<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>					
		plášť	3 192				
		střecha	586	strop/2	293		
		výpočet podle ČSN 73 05 40					
		plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :	4 071				
poměr $A_n/V_n$ :	0,27						
<p>Bodový bytový dům má jedno podzemní, třináct nadzemních podlaží a jeden byt ateliérového typu umístěný ve čtrnáctém nadzemním podlaží. Panelová budova je postavena ve stavební soustavě T 06 B. Obvodový plášť je tvořen celostěnovými keramickými panely. Střecha je plochá nevětraná jednoplášťová. Okna jsou dřevěná zdvojená. Na obou průčelích jsou představeny bytové lodžie.</p> <p>Zásobování teplem je centrální z tepelných zdrojů města Brna. Rozvod je 4 trubkový, samostatně pro vytápění a TUV. TUV je připravována ústředně v předávací stanici. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty. Rozvody jsou vedeny v podzemním podlaží.</p> <p>Osvětlení společných prostor je původní.</p>							

Název: **Brno - Žabovřesky Ss T 06 B**

Bytový panelový dům - 1968

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1		256,6 kW 156,3 kW							
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$							
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b>		<b>204,80 kW</b>		$k_{em} = 1,62 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$							
		obvodový plášť		otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střeška	jiné		
		průčelí	průčelí a štít	štít	okna	dveře	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střeška plochá	vnitřní stěna
$Q_p$		54 894	15 127	37 200	61 070	2 286	3 861	9 608	5 356	15 398	0
		107 221			63 356		18 825		15 398		0
$Q_o$		50 828	14 006	34 445	56 547	2 116	3 575	8 896	4 960	14 258	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha			2528,0		663,9			618,5	586,3	0,0
$k_j$		1,38	1,38	1,38	2,80	3,80	2,80	2,30	1,20	0,76	0,00
$S_j$		1 151	597	780	631	33	85	258	276	586	0
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	5,0	5,0	5,0	-12,0	-12,0
$t_i$		20	5	20	20	5	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ 1</b>		<b>105,93 kW</b>		$k_{em} = 0,78 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$							
		13 024		3 589		8 826		58 808		2 201	
$Q_p$		25 438			61 009		14 603		4 878		0
$Q_o$		12 523	3 451	8 486	56 547	2 116	3 575	8 896	1 571	4 690	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,34	0,34	0,34	2,80	3,80	2,80	2,30	0,38	0,25	0,00
$S_j$		1 151	597	780	631	33	85	258	276	586	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	5	5	5	-12	-12,0
$t_i$		20	5	20	20	5	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>		<b>51,8 kW</b>		stávající		<b>50,4 kW</b>		zateplená	
$V_{vp} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 1,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 1,21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vp}$	1,06	0,00	0,19	0,00	1,25	0,76	0,00	0,13	0,00	0,89	
$V_{vh}$	1,21	0,00	0,00	0,00	1,21	1,21	0,00	0,00	0,00	1,21	
<b>stávající stav</b>						<b>zateplení - 1</b>					
					$\Sigma$						$\Sigma$
$i$	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	1 893	0	331	0	2 224	1 893	0	331	0	2 224	
$B$	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$	20,0	15,0	5,0	20,0	20,0	20	15	5	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	17	32	32	32	27	17	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,44	0,00	0,08	0,00	0,51	0,31	0,00	0,05	0,00	0,37	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	8 720	0	0	0	8 720	8 720	0	0	0	8 720	

Název: **Brno - Žabovřesky****Ss T 06 B**

Bytový panelový dům - 1968

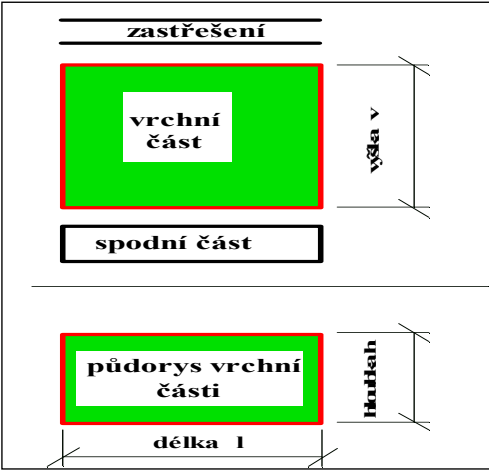
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2					zateplené budovy - 3				
		142,8 kW					129,6 kW				
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$					$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$				
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		92,43 kW					$k_{em} = 0,68 \text{ W} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$				
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střeška	jiné
		průčelí	průčelí a štít	štít	okna	dveře	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střeška plochá	vnitřní stěna
$Q_p$		12 899	3 554	8 741	45 762	2 180	3 682	9 163	1 618	4 831	0
		25 194			47 942		14 463			4 831	0
$Q_o$		12 523	3 451	8 486	44 429	2 116	3 575	8 896	1 571	4 690	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,34	0,34	0,34	2,20	3,80	2,80	2,30	0,38	0,25	0,00
$S_j$		1 151	597	780	631	33	85	258	276	586	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	5	5	5	-12	-12
$t_i$		20	5	20	20	5	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		79,17 kW					$k_{em} = 0,58 \text{ W} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$				
$Q_p$		12 773	3 520	8 656	32 959	2 159	3 647	9 074	1 602	4 784	
		24 949			35 117		14 323			4 784	0
$Q_o$		12 523	3 451	8 486	32 312	2 116	3 575	8 896	1 571	4 690	
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,34	0,34	0,34	1,60	3,80	2,80	2,30	0,38	0,25	0,00
$S_j$		1 151	597	780	631	33	85	258	276	586	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	5	5	5	-12	-12
$t_i$		20	5	20	20	5	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>					50,4 kW		zateplená		
							50,4 kW		zateplená		
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 1,21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 1,21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	0,76	0,00	0,13	0,00	<b>0,89</b>	0,76	0,00	0,13	0,00	<b>0,89</b>	
$V_{vH}$	1,21	0,00	0,00	0,00	<b>1,21</b>	1,21	0,00	0,00	0,00	<b>1,21</b>	
<b>zateplení 2</b>					$\Sigma$	<b>zateplení 3</b>					$\Sigma$
	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	1 893	0	331	0	2 224	1 893	0	331	0	2 224	
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	5,0	20,0	20,0	20	15	5	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	17	32	32	32	27	17	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,31				0,37	0,31				0,37	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	8 720	0	0	0	8 720	8 720	0	0	0	8 720	

Brno - Žabovřesky

Ss T 06 B

Bytový panelový dům - 1968

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	3 354			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	3 354			
	počet bytů	(-)	76			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	2 554			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	8 720			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	15 207			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	44			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	57,3%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 596			
	tepelná ztráta	kW	257	156	143	130
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	2 392	1 277	1 166	1 058
		MWh/rok	664	355	324	294
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	507	355	355	355
		MWh/rok	141	99	99	99
	celková potřeba tepla	GJ/rok	2 898	1 631	1 521	1 413
MWh/rok		805	453	422	392	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	713	381	348	315
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	198	106	97	88
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	31,5	16,8	15,3	13,9
		MWh/rok.byť	8,7	4,7	4,3	3,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	713	381	348	315
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	198	106	97	88
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	6,7	4,7	4,7	4,7
		MWh/rok.byť	1,9	1,3	1,3	1,3
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	38,1	21,5	20,0	18,6
		MWh/rok.byť	11	6	6	5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	274	146	134	121
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	76	41	37	34
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	157	84	77	70
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	44	23	21	19
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	191	107	100	93
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	52,9	29,8	27,8	25,8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	31,5	16,8	15,3	13,9
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	8,7	4,7	4,3	3,9
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	4,9	2,6	2,4	2,2
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,4	0,7	0,7	0,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,044	0,023	0,021	0,019	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,012	0,006	0,006	0,005	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,69	0,37	0,34	0,31	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,40	0,32	0,56		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	46,9	28,0	25,3	22,6
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ano	ano	ano

Název budovy:	<b>Bytový panelový dům - řadový</b>					
Tabulka BDP 4	adresa:	<b>Brno - Lesná</b>				
	oblast:	Jihomoravský kraj	Stavební konstrukce:	Ss B 60	rok výstavby: 1968	
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	213,3	počet podlaží s byty:	8	počet bytů:	280
	hloubka:	10,9	celková výška:	22,8	počet uživatelů:	744
	konstrukční výška:	2,85	světlá výška:	2,60	počet sekcí:	11
	hlavní orientace ke světovým stranám:	S-J			otvorové výplně k užitékové ploše	0,28
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	53 009	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	12 107	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,8
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	15 473	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	15 473		
	stavební funkční díl	celkem		na 1 m <sup>2</sup> užitékové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:	5 968		0,386	0,113	
	otvorových výplní:	4 257		0,275	0,080	
	střechy ploché:	2 251		0,145	0,042	
	střechy sedlové:	0		0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:	7 006		0,453	0,132	
spára v m otvorové výplně			11 864	0,767	0,224	
		<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>				
plášť		10 224				
střecha		2 251	strop/2		1 126	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :				13 601		
poměr $A_n/V_n$ :				0,26		
<p>Řadový devítipodlažní dům je tvořen jednou dvousekcí a třemi trojsekcemi. Panelová budova je postavena ve stavební soustavě B 60. Obvodový plášť je keramický. Střecha je plochá nevětraná jednoplašťová. Okna jsou dřevěná zdvojená. Na severním průčelí jsou zapuštěné vstupy a francouzská okna se zábradlím</p> <p>Zásobování teplem je centrální z tepelných zdrojů města Brna. Rozvod je 4 trubkový, samostatně pro vytápění a TUV. TUV je připravována ústředně v předávací stanici akumulacním způsobem.</p> <p>Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty. Rozvody jsou vedeny v podzemním podlaží.</p> <p>Osvětlení společných prostor je původní.</p>						



Název: **Brno - Lesná**Ss **B 60**

Bytový panelový dům - 1971

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1				1 207,8 kW 808,9 kW				
Q <sub>c</sub> = Q <sub>p</sub> + Q <sub>v</sub> + Q <sub>z</sub> TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM										
Q <sub>p</sub> = Q <sub>o</sub> · (1 + p <sub>1</sub> + p <sub>2</sub> + p <sub>3</sub> )			Q <sub>o</sub> = Σ k <sub>j</sub> · S <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )			k <sub>em</sub> = Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> ) / Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )				
STÁVAJÍCÍ STAV										
903,94 kW      k <sub>em</sub> = 1,73 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
	průčelí	MIV	štít	okna	okna	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střecha plochá	podlaha do exteriéru
Q <sub>p</sub>	194 982	76 441	10 824	375 113	28 740	52 765	29 896	42 724	62 240	30 211
	282 247			403 854		125 386			62 240	30 211
Q <sub>o</sub>	180 539	70 779	10 022	347 327	26 611	48 857	27 681	39 560	57 630	27 973
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
p <sub>1</sub>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha			5967,8	4256,6			7006,3	2251,2	1456,9
k <sub>j</sub>	1,38	1,60	0,63	2,80	2,80	1,90	1,90	1,00	0,80	0,60
S <sub>j</sub>	4 088	1 382	497	3 876	380	3 571	1 457	1 978	2 251	1 457
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	12,8	10,0	0,0	-12,0	-12,0
t <sub>i</sub>	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20
poznámka:										
ZATEPLENÍ 1										
576,50 kW      k <sub>em</sub> = 1,06 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>										
Q <sub>p</sub>	44 899	11 502	5 460	361 220	27 676	50 811	28 789	16 045	17 981	12 122
	61 860			388 896		95 645			17 981	12 122
Q <sub>o</sub>	43 172	11 059	5 250	347 327	26 611	48 857	27 681	15 428	17 289	11 655
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
p <sub>1</sub>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
p <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
k <sub>j</sub>	0,33	0,25	0,33	2,80	2,80	1,90	1,90	0,39	0,24	0,25
S <sub>j</sub>	4 088	1 382	497	3 876	380	3 571	1 457	1 978	2 251	1 457
t <sub>e</sub>	-12	-12	-12	-12	-12	13	10	0	-12	-12,0
t <sub>i</sub>	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20
Q <sub>v</sub> = 1300 V <sub>v</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )      TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ										
303,9 kW      stávající zateplená										
V <sub>vp</sub> = S(i <sub>v</sub> · L) · B · M      V <sub>vh</sub> = (n <sub>h</sub> / 3600) · V <sub>m</sub>										
V <sub>v</sub> = 7,30 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>						V <sub>v</sub> = 5,59 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>				
V <sub>vp</sub>	6,64	0,00	0,66	0,00	7,30	0,95	0,00	0,09	0,00	1,04
V <sub>vh</sub>	5,59	0,00	0,00	0,00	5,59	5,59	0,00	0,00	0,00	5,59
stávající stav						zateplení - 1				
i	1,4	1,4	1,4	1,4		0,2	0,2	0,2	0,2	
l <sub>v</sub>	11 864	0	1 179	0	13 043	11 864	0	1 179	0	13 043
B	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
t <sub>i</sub>	20,0	15,0	12,8	20,0	20,0	20	15	13	20	20
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>	32	27	25	32	32	32	27	25	32	32
kontrola n <sub>h</sub> *	0,59	0,00	0,06	0,00	0,65	0,08	0,00	0,01	0,00	0,09
n <sub>h</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
V <sub>m</sub>	40 230	0	0	0	40 230	40 230	0	0	0	40 230

Název: Brno - Lesná

Ss B 60

Bytový panelový dům - 1971

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		720,9 kW		622,5 kW		
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$			$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$			$k_{em} = \frac{\sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)}{\sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)}$				
<b>ZATEPLENÍ - 2</b> <span style="float:right">488,43 kW <math>k_{em} = 0,88 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}</math></span>										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
	průčelí	MIV	štit	okna	okna	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střecha plochá	podlaha do exteriéru
$Q_p$	44 468	11 391	5 407	281 087	21 536	50 322	28 512	15 891	17 808	12 005
	61 266			302 623		94 725		17 808	12 005	
$Q_o$	43 172	11 059	5 250	272 900	20 909	48 857	27 681	15 428	17 289	11 655
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,33	0,25	0,33	2,20	2,20	1,90	1,90	0,39	0,24	0,25
$S_j$	4 088	1 382	497	3 876	380	3 571	1 457	1 978	2 251	1 457
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	13	10	0	-12	-12
$t_i$	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ - 3</b> <span style="float:right">390,06 kW <math>k_{em} = 0,71 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}</math></span>										
$Q_p$	44 036	11 280	5 355	202 442	15 511	49 834	28 235	15 737	17 635	
	60 671			217 953		93 806		17 635	0	
$Q_o$	43 172	11 059	5 250	198 473	15 206	48 857	27 681	15 428	17 289	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,33	0,25	0,33	1,60	1,60	1,90	1,90	0,39	0,24	0,25
$S_j$	4 088	1 382	497	3 876	380	3 571	1 457	1 978	2 251	1 457
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	13	10	0	-12	-12
$t_i$	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <span style="float:right">232,4 kW zateplená</span>										
<b>232,4 kW zateplená</b>										
$V_{vP} = S(i_{lv} \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 5,59 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 5,59 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	0,95	0,00	0,09	0,00	1,04	0,95	0,00	0,09	0,00	1,04
$V_{vH}$	5,59	0,00	0,00	0,00	5,59	5,59	0,00	0,00	0,00	5,59
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>					
	0,2	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	
$l_v$	11 864	0	1 179	0	13 043	11 864	0	1 179	0	13 043
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$	20,0	15,0	12,8	20,0	20,0	20	15	13	20	20
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$	32	27	25	32	32	32	27	25	32	32
kontrola $n_h^*$	0,08				0,09	0,08				0,09
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$	40 230	0	0	0	40 230	40 230	0	0	0	40 230

Brno - Lesná

Ss B 60

Bytový panelový dům - 1971

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	15 473			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	15 473			
	počet bytů	(-)	280			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	12 107			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	40 230			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	53 009			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	55			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	75,9%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 596			
	tepelná ztráta	kW	1 208	809	721	623
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	11 258	6 606	5 887	5 084
		MWh/rok	3 127	1 835	1 635	1 412
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	3 306	2 315	2 315	2 315
		MWh/rok	918	643	643	643
	celková potřeba tepla	GJ/rok	14 564	8 921	8 202	7 398
MWh/rok		4 046	2 478	2 278	2 055	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	728	427	380	329
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	202	119	106	91
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	40,2	23,6	21,0	18,2
		MWh/rok.byť	11,2	6,6	5,8	5,0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	728	427	380	329
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	202	119	106	91
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	11,8	8,3	8,3	8,3
		MWh/rok.byť	3,3	2,3	2,3	2,3
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	52,0	31,9	29,3	26,4
		MWh/rok.byť	14	9	8	7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	280	164	146	126
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	78	46	41	35
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	212	125	111	96
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	59	35	31	27
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	275	168	155	140
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	76,3	46,7	43,0	38,8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	42,5	24,9	22,2	19,2
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	11,8	6,9	6,2	5,3
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	6,6	3,9	3,5	3,0
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,8	1,1	1,0	0,8
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,059	0,035	0,031	0,027	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,016	0,010	0,009	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,75	0,35	0,29	0,24	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,39	0,32	0,55		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	51,0	36,4	31,8	27,3
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ano

Název budovy:	<b>Bytový panelový dům - bodový</b>					
Tabulka BDP 5	adresa:	<b>Brno - Žabovřesky</b>				
	oblast:	Jihomoravský kraj	Stavební konstrukce:	T 06 B	rok výstavby: 1971	
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	18,5	počet podlaží s byty:	4	počet bytů:	16
	hloubka:	16,1	celková výška:	11,2	počet uživatelů:	39
	konstrukční výška:	2,80	světlná výška:	2,60	počet sekcí:	1
	hlavní orientace ke světovým stranám:	S-J			otvorové výplně k uživatkové ploše	0,22
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	3 336	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	737	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,6
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	945	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	945		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> uživatkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		573	0,607	0,172	
	otvorových výplní:		207	0,219	0,062	
	střechy ploché:		277	0,293	0,083	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		371	0,392	0,111	
	spára v m otvorové výplně		540	0,572	0,162	
		<b>Hodnota poměru <math>A_n / V_n</math>:</b>				
		plášť	780			
		střecha	277	strop/2	139	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
		plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :			1 196	
		poměr $A_n / V_n$ :			0,36	
<p>Řadový devítipodlažní dům je tvořen jednou dvousekcí a třemi trojsekcemi. Panelová budova je postavena ve stavební soustavě B 60. Obvodový plášť je keramický. Střecha je plochá nevětraná jednoplášťová. Okna jsou dřevěná zdvojená. Na severním průčelí jsou zapuštěné vstupy a francouzská okna se zábradlím</p> <p>Zásobování teplem je centrální z tepelných zdrojů města Brna. Rozvod je 4 trubkový, samostatně pro vytápění a TUV. TUV je připravována ústředně v předávací stanici akumulacním způsobem.</p> <p>Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty. Rozvody jsou vedeny v podzemním podlaží.</p> <p>Osvětlení společných prostor je původní.</p>						

Název: **Brno - Žabovřesky**

T 06 B

Bytový panelový dům - 1971

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					77,6 kW				
		zateplené budovy - 1					44,8 kW				
TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
Q <sub>c</sub> = Q <sub>p</sub> + Q <sub>v</sub> + Q <sub>z</sub>											
Q <sub>p</sub> = Q <sub>o</sub> · (1 + p <sub>1</sub> + p <sub>2</sub> + p <sub>3</sub> )		Q <sub>o</sub> = Σ k <sub>j</sub> · S <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )			k <sub>em</sub> = Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> ) / Σ k <sub>j</sub> · A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )						
STÁVAJÍCÍ STAV		62,55 kW					k <sub>em</sub> = 1,62 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
		průčelí	průčelí	průčelí	okna	dveře	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	podlaha
Q <sub>p</sub>		30 926	259	25	19 416	536	466	418	3 249	6 610	649
		31 210			19 951		4 134			6 610	649
Q <sub>o</sub>		28 635	240	23	17 977	496	432	387	3 008	6 120	601
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
p <sub>1</sub>		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha			573,2		207,0			370,9	277,2	120,2
k <sub>j</sub>		1,58	1,34	1,58	2,80	6,50	1,24	1,24	1,00	0,69	1,00
S <sub>j</sub>		566	6	1	201	6,36	205	16	150	277	120
t <sub>e</sub>		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	18,3	0,0	0,0	-12,0	15,0
t <sub>i</sub>		20	20	0	20	0	20	20	20	20	20
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		30,61 kW					k <sub>em</sub> = 0,78 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
Q <sub>p</sub>		6 597	65	24	18 696	222	449	403	1 314	2 214	625
		6 686			18 919		2 166			2 214	625
Q <sub>o</sub>		6 343	63	23	17 977	214	432	387	1 263	2 129	601
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
p <sub>1</sub>		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
k <sub>j</sub>		0,35	0,35	1,58	2,80	2,80	1,24	1,24	0,42	0,24	1,00
S <sub>j</sub>		566	6	1	201	6	205	16	150	277	120
t <sub>e</sub>		-12	-12	-12	-12	-12	18	0	0	-12	15,0
t <sub>i</sub>		20	20	0	20	0	20	20	20	20	20
Q <sub>v</sub> = 1300 V <sub>v</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					15,0 kW				
		stávající					zateplená				
		14,2 kW									
V <sub>vP</sub> = S(i <sub>iv</sub> · L) · B · M						V <sub>vH</sub> = (n <sub>h</sub> / 3600) · V <sub>m</sub>					
V <sub>v</sub> = 0,36 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>						V <sub>v</sub> = 0,34 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					
V <sub>vP</sub>	0,30	0,01	0,05	0,00	0,36	0,22	0,01	0,03	0,00	0,26	
V <sub>vH</sub>	0,34	0,00	0,00	0,00	0,34	0,34	0,00	0,00	0,00	0,34	
stávající stav						zateplení - 1					
Σ						Σ					
i	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
l <sub>v</sub>	540	19	85	0	644	540	19	85	0	644	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
t <sub>i</sub>	20,0	0,0	20,0	20,0	20,0	20	0	20	20	20	
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>	32	12	32	32	32	32	12	32	32	32	
kontrola n <sub>h</sub> *	0,44	0,02	0,07	0,00	0,53	0,32	0,01	0,05	0,00	0,38	
n <sub>h</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
V <sub>m</sub>	2 457	0	0	0	2 457	2 457	0	0	0	2 457	

Název: **Brno - Žabovřesky****T 06 B**

Bytový panelový dům - 1971

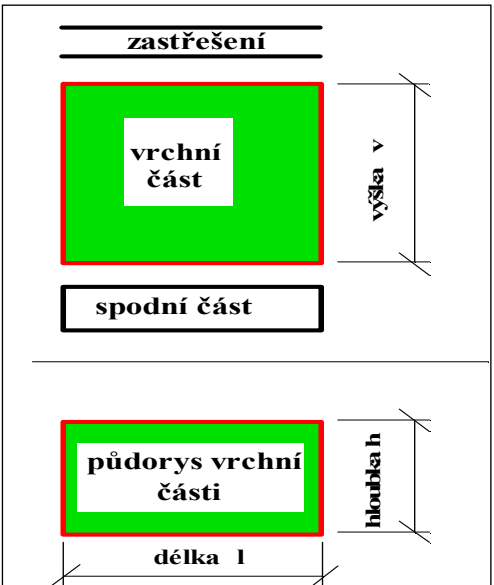
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		40,5 kW		35,7 kW			
<b>Q<sub>c</sub> = Q<sub>p</sub> + Q<sub>v</sub> + Q<sub>z</sub>      TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \frac{\sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)}{\sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)}$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>26,35 kW</b>		<b>k<sub>em</sub> =</b>		<b>0,68 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup></b>					
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		průčelí	průčelí	průčelí	okna	dveře	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	podlaha
Q <sub>p</sub>		6 534	65	23	14 549	220	445	399	1 301	2 193	619
		6 622			14 769		2 145		2 193	619	
Q <sub>o</sub>		6 343	63	23	14 125	214	432	387	1 263	2 129	601
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
p <sub>1</sub>		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
k <sub>j</sub>		0,35	0,35	1,58	2,20	2,80	1,24	1,24	0,42	0,24	1,00
S <sub>j</sub>		566	6	1	201	6	205	16	150	277	120
t <sub>e</sub>		-12	-12	-12	-12	-12	18	0	0	-12	15
t <sub>i</sub>		20	20	0	20	0	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>21,55 kW</b>		<b>k<sub>em</sub> =</b>		<b>0,58 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup></b>					
Q <sub>p</sub>		6 470	64	23	10 478	218	440	395	1 289	2 171	0
		6 557			10 696		2 124		2 171	0	
Q <sub>o</sub>		6 343	63	23	10 273	214	432	387	1 263	2 129	0
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
p <sub>1</sub>		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
k <sub>j</sub>		0,35	0,35	1,58	1,60	2,80	1,24	1,24	0,42	0,24	1,00
S <sub>j</sub>		566	6	1	201	6	205	16	150	277	120
t <sub>e</sub>		-12	-12	-12	-12	-12	18	0	0	-12	15
t <sub>i</sub>		20	20	0	20	0	20	20	20	20	20
<b>Q<sub>v</sub> = 1300 V<sub>v</sub> · (t<sub>i</sub> - t<sub>e</sub>)      TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>										<b>14,2 kW      zateplená</b>	
										<b>14,2 kW      zateplená</b>	
<b>V<sub>vP</sub> = S(i<sub>v</sub> · L) · B · M</b>					<b>V<sub>vH</sub> = (n<sub>h</sub> / 3600) · V<sub>m</sub></b>						
<b>V<sub>v</sub> = 0,34 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup></b>					<b>V<sub>v</sub> = 0,34 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup></b>						
V <sub>vP</sub>	0,22	0,01	0,03	0,00	<b>0,26</b>	0,22	0,01	0,03	0,00	<b>0,26</b>	
V <sub>vH</sub>	0,34	0,00	0,00	0,00	<b>0,34</b>	0,34	0,00	0,00	0,00	<b>0,34</b>	
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>						
	1,0	1,0	1,0	1,0	Σ						
l <sub>v</sub>	540	19	85	0	644	1,0	1,0	1,0	1,0	644	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		540	19	85	0	644	
M	0,5	0,5	0,5	0,5		8,0	8,0	8,0	0,0		
t <sub>i</sub>	20,0	0,0	20,0	20,0	20,0	0,5	0,5	0,5	0,5		
t <sub>e</sub>	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	20	0	20	20	20	
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>	32	12	32	32	32	-12	-12	-12	-12	-12	
kontrola n <sub>h</sub> *	0,32				0,38	32	12	32	32	32	
n <sub>h</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,32				0,38	
V <sub>m</sub>	2 457	0	0	0	2 457	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	2 457	0	0	0	2 457	2 457	0	0	0	2 457	

Brno - Žabovřesky

T 06 B

Bytový panelový dům - 1971

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	945			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	945			
	počet bytů	(-)	16			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	737			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	2 457			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	3 336			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	59			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	73,7%			
Teplo	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 596			
	tepelná ztráta	kW	78	45	41	36
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	723	366	331	292
		MWh/rok	201	102	92	81
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	173	121	121	121
		MWh/rok	48	34	34	34
	celková potřeba tepla	GJ/rok	896	487	452	413
MWh/rok		249	135	126	115	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	765	387	350	309
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	213	108	97	86
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	45,2	22,9	20,7	18,2
		MWh/rok.byť	12,6	6,4	5,7	5,1
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	765	387	350	309
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	213	108	97	86
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	10,8	7,6	7,6	7,6
		MWh/rok.byť	3,0	2,1	2,1	2,1
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	56,0	30,5	28,3	25,8
		MWh/rok.byť	16	8	8	7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	294	149	135	119
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	82	41	37	33
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	217	110	99	88
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	60	30	28	24
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	269	146	136	124
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	74,6	40,6	37,7	34,4
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	43,3	21,9	19,9	17,5
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	12,0	6,1	5,5	4,9
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	6,8	3,4	3,1	2,7
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,9	1,0	0,9	0,8
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,060	0,031	0,028	0,024	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,017	0,008	0,008	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,86	0,46	0,41	0,37	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,47	0,38	0,66		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	60,4	35,0	31,6	28,2
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ano

Název budovy:	<b>Bytový panelový dům - řadový</b>					
Tabulka BDP 6	adresa:	<b>Praha - Ďáblice</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	Ss T 08 B	rok výstavby: 1972	
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	182,1	počet podlaží s byty:	12	počet bytů:	331
	hloubka:	13,2	celková výška:	33,6	počet uživatelů:	872
	konstrukční výška:	2,80	světla výška:	2,60	počet sekcí:	10
	hlavní orientace ke světovým stranám:	V-Z			otvorové výplně k užitkové ploše	0,31
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	80 765	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	15 337	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,2
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	19 246	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	19 246		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		7 875	0,409	0,097	
	otvorových výplní:		5 916	0,307	0,073	
	střechy ploché:		1 764	0,092	0,022	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		6 541	0,340	0,081	
	spára v m otvorové výplně:		13 211	0,686	0,164	
<b>Hodnota poměru <math>A_n / V_n</math>:</b>						
plášť		13 791				
střecha		1 764	strop/2		882	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :				16 437		
poměr $A_n / V_n$ :				0,20		
						
<p>Řadový dům má 12 a 13 nadzemních podlaží. Panelový objekt je postavený jako dvě trojseky a dvě dvojseky. Panelová budova je postavena ve stavební soustavě T 08 B. Obvodový plášť v rovině štítu a průčelí je tvořen železobetonovými sendvičovými parapetními panely tloušťky 200 mm, železobetonovými sendvičovými meziokenními vložkami tloušťky 150 mm, štítovými železobetonovými sendvičovými panely tloušťky 250 mm a plynosilikátovým zdívkem na jižním štítu tloušťky 250 mm. Všechny sendvičové dílce mají tepelnou izolaci z pěnového polystyrénu tloušťky 40 mm. Střecha je plochá nevětraná jednoplašťová zateplená. Okna jsou dřevěná zdvojená. Na západním průčelí domu jsou zapuštěné bytové lodžie a francouzská okna, na průčelí východním jsou předsazené lodžie vždy uschodišťového prostoru.</p> <p>Pod objektem je kolektor, ve kterém jsou vedeny všechny rozvody. Zásobování teplem je centrální s domovními PS. TUV je připravována ústředně v domě. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková otopná tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty. Rozvody jsou vedeny v podzemním podlaží.</p>						



Název: Praha - Ďáblice

Ss T 08 B

Bytový panelový dům - 1972

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1		1 473,4 kW 1 109,0 kW							
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b> <b>1060,74 kW</b> $k_{em} = 1,82 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$											
	obvodový plášť		otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné			
	průčelí	štit	štit	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	podlaha do exteriéru	
$Q_p$	259 673	48 595	24 194	570 979	1 625	93 704	10 082	26 419	21 950	3 522	
	332 462			572 604		130 205		21 950	3 522		
$Q_o$	240 438	44 995	22 402	528 684	1 505	86 763	9 335	24 462	20 324	3 261	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha		7874,5	5916,3		6541,2		1764,2	364,0		
$k_j$	1,20	1,40	1,15	2,80	3,80	1,84	0,68	2,70	0,36	0,28	
$S_j$	6 261	1 004	609	5 900	16	4 715	1 373	453	1 764	364	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	10,0	10,0	0,0	-12,0	-12,0	
$t_i$	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20	
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ 1</b> <b>819,86 kW</b> $k_{em} = 1,41 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$											
$Q_p$	68 765	46 795	6 685	549 831	1 153	90 233	6 425	25 440	21 137	3 391	
	122 246			550 984		122 099		21 137	3 391		
$Q_o$	66 120	44 995	6 428	528 684	1 109	86 763	6 178	24 462	20 324	3 261	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,33	1,40	0,33	2,80	2,80	1,84	0,45	2,70	0,36	0,28	
$S_j$	6 261	1 004	609	5 900	16	4 715	1 373	453	1 764	364	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	10	10	0	-12	-12,0	
$t_i$	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20	
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <b>412,7 kW</b> <b>stávající zateplená</b> <b>289,1 kW</b>											
$V_{vP} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 9,92 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 6,95 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	7,40	0,08	2,45	0,00	9,92	1,06	0,01	0,35	0,00	1,42	
$V_{vH}$	6,95	0,00	0,00	0,00	6,95	6,95	0,00	0,00	0,00	6,95	
<b>stávající stav</b>						<b>zateplení - 1</b>					
	$\Sigma$						$\Sigma$				
i	1,4	1,4	1,4	1,4		0,2	0,2	0,2	0,2		
$l_v$	13 211	134	4 370	0	17 715	13 211	134	4 370	0	17 715	
B	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	0,0	20,0	20,0	20,0	20	0	20	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	12	32	32	32	32	12	32	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,53	0,01	0,18	0,00	0,71	0,08	0,00	0,03	0,00	0,10	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	50 040	0	0	0	50 040	50 040	0	0	0	50 040	

Název: Praha - Ďáblice

Ss T 08 B

Bytový panelový dům - 1972

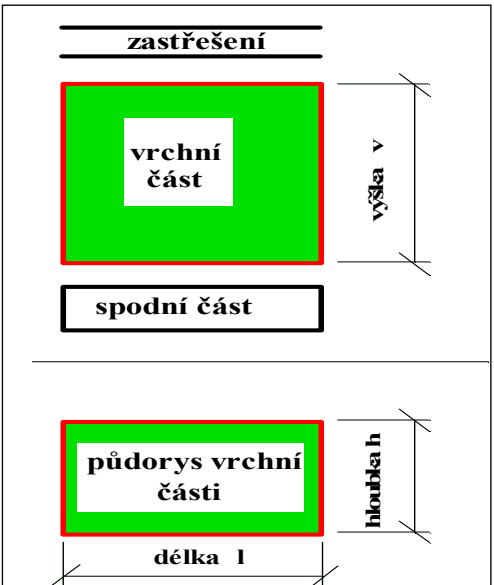
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		984,2 kW		858,3 kW		
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$						
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>695,04 kW</b>						<b><math>k_{em} = 1,19 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>		
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
	průčelí	štit	štit	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	podlaha do exteriéru
$Q_p$	68 104	46 345	6 621	427 856	897	89 366	6 363	25 196	20 934	3 359
	121 070			428 754		120 925		20 934	3 359	
$Q_o$	66 120	44 995	6 428	415 394	871	86 763	6 178	24 462	20 324	3 261
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,33	1,40	0,33	2,20	2,20	1,84	0,45	2,70	0,36	0,28
$S_j$	6 261	1 004	609	5 900	16	4 715	1 373	453	1 764	364
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	10	10	0	-12	-12
$t_i$	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>569,17 kW</b>						<b><math>k_{em} = 0,97 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>		
$Q_p$	67 443	45 895	6 557	308 147	646	88 498	6 301	24 951	20 730	
	119 895			308 793		119 751		20 730		0
$Q_o$	66 120	44 995	6 428	302 105	634	86 763	6 178	24 462	20 324	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,33	1,40	0,33	1,60	1,60	1,84	0,45	2,70	0,36	0,28
$S_j$	6 261	1 004	609	5 900	16	4 715	1 373	453	1 764	364
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	10	10	0	-12	-12
$t_i$	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <b>289,1 kW</b> zateplená <b>289,1 kW</b> zateplená										
$V_{vP} = S(i_{iv} - L) \cdot B \cdot M$					$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 6,95 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 6,95 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	1,06	0,01	0,35	0,00	1,42	1,06	0,01	0,35	0,00	1,42
$V_{vH}$	6,95	0,00	0,00	0,00	6,95	6,95	0,00	0,00	0,00	6,95
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>					
	0,2	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	
$l_v$	13 211	134	4 370	0	17 715	13 211	134	4 370	0	17 715
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$	20,0	0,0	20,0	20,0	20,0	20	0	20	20	20
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$	32	12	32	32	32	32	12	32	32	32
kontrola $n_h^*$	0,08				0,10	0,08				0,10
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$	50 040	0	0	0	50 040	50 040	0	0	0	50 040

Praha - Ďáblice

Ss T 08 B

Bytový panelový dům - 1972

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	19 246			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	19 246			
	počet bytů	(-)	331			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	15 337			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	50 040			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	80 765			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	58			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	62,0%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 308			
	tepelná ztráta	kW	1 473	1 109	984	858
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	12 836	8 465	7 512	6 551
		MWh/rok	3 565	2 351	2 087	1 820
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	3 875	2 713	2 713	2 713
		MWh/rok	1 076	754	754	754
	celková potřeba tepla	GJ/rok	16 711	11 177	10 225	9 264
MWh/rok		4 642	3 105	2 840	2 573	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	667	440	390	340
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	185	122	108	95
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	38,8	25,6	22,7	19,8
		MWh/rok.byť	10,8	7,1	6,3	5,5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	667	440	390	340
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	185	122	108	95
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	11,7	8,2	8,2	8,2
		MWh/rok.byť	3,3	2,3	2,3	2,3
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	50,5	33,8	30,9	28,0
		MWh/rok.byť	14	9	9	8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	257	169	150	131
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	71	47	42	36
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	159	105	93	81
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	44	29	26	23
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	207	138	127	115
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	57,5	38,4	35,2	31,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	31,8	21,0	18,6	16,2
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	8,8	5,8	5,2	4,5
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	5,0	3,3	2,9	2,5
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,4	0,9	0,8	0,7
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,048	0,032	0,028	0,025	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,013	0,009	0,008	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,68	0,37	0,32	0,26	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,35	0,28	0,49		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	41,1	34,2	30,0	25,9
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ano

Název budovy:	<b>Bytový panelový dům - bodový</b>					
Tabulka BDP 7	adresa:	<b>Praha - Novodvorská</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	Ss VVÚ ETA	rok výstavby: 1975	
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	27,3	počet podlaží s byty:	12	počet bytů:	72
	hloubka:	18,4	celková výška:	33,6	počet uživatelů:	168
	konstrukční výška:	2,80	světla výška:	2,60	počet sekcí:	1
	hlavní orientace ke světovým stranám:	V-Z			otvorové výplně k užitkové ploše	0,26
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	16 878	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	3 062	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,5
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	3 822	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	3 822		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		2 444	0,639	0,145	
	otvorových výplní:		999	0,261	0,059	
	střechy ploché:		406	0,106	0,024	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		1 268	0,332	0,075	
	spára v m otvorové výplně:		2 532	0,662	0,150	
<b>Hodnota poměru <math>A_n / V_n</math>:</b>						
plášť			3 442			
střecha			406	strop/2	203	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :					4 051	
poměr $A_n / V_n$ :					0,24	
						
<p>Bodový bytový dům, postavený ve stavební soustavě VVÚ-ETA, má 13 nadzemních podlaží. Obvodové stěny jsou tvořeny sendvičovými panely s tepelnou izolací 40 mm polystyrénu, lehkými meziokenními vložkami a silikátovými meziokenními sloupky, okna jsou dřevěná zdvojená, střecha je plochá jednoplašťová. Na západním průčelí jsou zapuštěné lodžie, na průčelí východním lodžie předsazené. Počet bytů je 72. Vytápění je zapojeno do soustavy CZT. Provozovatelem PS je Pražská teplárenská, Tepelná síť je 4 trubková. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková litinová otopná tělesa KALOR jsou připojená zastaralými TRV (OVENTROP) instalovanými cca v roce 1991. Soustava není zónována podle světových stran. Měření množství tepla je na prahu domu. Příprava TUV jev PS. Osvětlení společných prostor je původní.</p>						

Název: Praha - Novodvorská Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1975

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1					309,1 kW 184,7 kW													
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$											TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$			$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$			$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$														
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b>											240,71 kW					$k_{em} = 1,68 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$				
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha		jiné								
		průčelí	MIV	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	stropy									
Q <sub>p</sub>		43 245	3 332	51 968	94 813	3 285	2 880	14 980	11 935	9 111	5 158									
		98 545			98 099		29 794			9 111		5 158								
Q <sub>o</sub>		40 042	3 085	48 118	87 790	3 042	2 666	13 870	11 051	8 436	4 776									
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1							
p <sub>1</sub>		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08							
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
plocha				2443,9		998,5			1268,2	405,6	140,8									
k <sub>j</sub>		1,20	1,03	1,15	2,80	6,50	2,56	1,72	2,06	0,65	1,06									
S <sub>j</sub>		1 043	94	1 308	980	19	104	806	358	406	141									
t <sub>e</sub>		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	10,0	10,0	5,0	-12,0	-12,0									
t <sub>i</sub>		20	20	20	20	13	20	20	20	20	20									
poznámka:																				
<b>ZATEPLENÍ 1</b>											127,30 kW					$k_{em} = 0,89 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$				
Q <sub>p</sub>		15 616	1 402	19 582	52 172	1 363	2 773	14 425	11 493	3 510	4 967									
		36 600			53 535		28 691			3 510		4 967								
Q <sub>o</sub>		15 016	1 348	18 829	50 166	1 310	2 666	13 870	11 051	3 375	4 776									
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0							
p <sub>1</sub>		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04							
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
k <sub>j</sub>		0,45	0,45	0,45	1,60	2,80	2,56	1,72	2,06	0,26	1,06									
S <sub>j</sub>		1 043	94	1 308	980	19	104	806	358	406	141									
t <sub>e</sub>		-12	-12	-12	-12	-12	10	10	5	-12	-12,0									
t <sub>i</sub>		20	20	20	20	13	20	20	20	20	20									
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>					68,4 kW					stávající zateplená								
$V_{vp} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$											$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$									
$V_v = 1,64 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 1,38 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$														
V <sub>vp</sub>		1,42	0,03	0,20	0,00	1,64	1,01	0,02	0,14	0,00	1,17									
V <sub>vh</sub>		1,38	0,00	0,00	0,00	1,38	1,38	0,00	0,00	0,00	1,38									
<b>stávající stav</b>						<b>zateplení - 1</b>														
Σ						Σ														
i		1,4	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0									
l <sub>v</sub>		2 532	53	350	0	2 532	53	350	0	2 532	53	350	0							
B		8,00	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	0,0	0,0							
M		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5							
t <sub>i</sub>		20,0	0,0	11,8	20,0	20	0	12	20	20	20	20	20							
t <sub>e</sub>		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12							
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>		32	12	24	32	32	12	24	32	32	32	32	32							
kontrola n <sub>h</sub> *		0,51	0,01	0,07	0,00	0,60	0,37	0,01	0,05	0,00	0,43									
n <sub>h</sub>		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5							
V <sub>m</sub>		9 937	0	0	0	9 937	9 937	0	0	0	9 937									

Název: Praha - Novodvorská Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1975

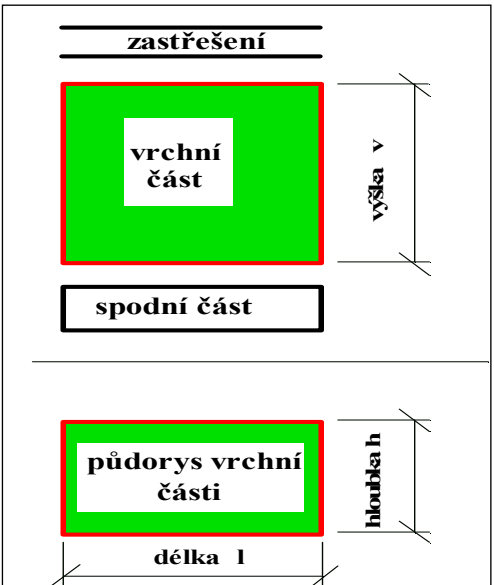
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		161,9 kW		152,8 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>104,51 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,67 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	MIV	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	stropy	
$Q_p$	10 998	987	13 791	51 671	1 350	2 746	14 286	3 205	3 476	1 996	
	25 777			53 020		20 237			3 476	1 996	
$Q_o$	10 678	958	13 389	50 166	1 310	2 666	13 870	3 111	3 375	1 937	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,32	0,32	0,32	1,60	2,80	2,56	1,72	0,58	0,26	0,43	
$S_j$	1 043	94	1 308	980	19	104	806	358	406	141	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	10	10	5	-12	-12	
$t_i$	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20	
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>95,41 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,63 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
$Q_p$	11 232	4 277	14 084	41 575	764	2 720	14 147	3 174	3 442		
	29 593			42 339		20 041			3 442	0	
$Q_o$	11 012	4 193	13 808	40 760	749	2 666	13 870	3 111	3 375		
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,33	1,40	0,33	1,30	1,60	2,56	1,72	0,58	0,26	0,43	
$S_j$	1 043	94	1 308	980	19	104	806	358	406	141	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	10	10	5	-12	-12	
$t_i$	20	20	20	20	13	20	20	20	20	20	
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>		<b>57,4 kW</b>		<b>zateplená</b>		<b>57,4 kW</b>		<b>zateplená</b>	
$V_{vP} = S(i_{vP} \cdot L) \cdot B \cdot M$				$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$							
$V_v = 1,38 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$				$V_v = 1,38 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$							
$V_{vP}$	1,01	0,02	0,14	0,00	1,17	1,01	0,02	0,14	0,00	1,17	
$V_{vH}$	1,38	0,00	0,00	0,00	1,38	1,38	0,00	0,00	0,00	1,38	
<b>zateplení 2</b>					<b><math>\Sigma</math></b>	<b>zateplení 3</b>					<b><math>\Sigma</math></b>
	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	2 532	53	350	0	2 935	2 532	53	350	0	2 935	
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	0,0	11,8	20,0	20,0	20	0	12	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	12	24	32	32	32	12	24	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,37				0,43	0,37				0,43	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	9 937	0	0	0	9 937	9 937	0	0	0	9 937	

Praha - Novodvorská

Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1975

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	3 822			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	3 822			
	počet bytů	(-)	72			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	3 062			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	9 937			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	16 878			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	53			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	58,9%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 308			
	tepelná ztráta	kW	309	185	162	153
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	2 692	1 410	1 236	1 167
		MWh/rok	748	392	343	324
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	747	523	523	523
		MWh/rok	207	145	145	145
	celková potřeba tepla	GJ/rok	3 439	1 933	1 759	1 689
MWh/rok		955	537	488	469	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	704	369	323	305
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	196	102	90	85
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	37,4	19,6	17,2	16,2
		MWh/rok.byť	10,4	5,4	4,8	4,5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	704	369	323	305
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	196	102	90	85
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	10,4	7,3	7,3	7,3
		MWh/rok.byť	2,9	2,0	2,0	2,0
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	47,8	26,8	24,4	23,5
		MWh/rok.byť	13	7	7	7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	271	142	124	117
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	75	39	35	33
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	160	84	73	69
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	44	23	20	19
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	204	115	104	100
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	56,6	31,8	28,9	27,8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	31,9	16,7	14,6	13,8
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	8,9	4,6	4,1	3,8
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	5,0	2,6	2,3	2,2
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,4	0,7	0,6	0,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,048	0,025	0,022	0,021	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,013	0,007	0,006	0,006	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,68	0,40	0,34	0,33	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,38	0,30	0,53		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	44,3	26,7	23,2	22,2
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ano	ano	ano

Název budovy:	<b>Bytový panelový dům - řadový</b>					
Tabulka BDP 8	adresa:	<b>Praha 3</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	Ss VVÚ ETA	rok výstavby:	1975
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	108,5	počet podlaží s byty:	4	počet bytů:	63
	hloubka:	15,4	celková výška:	9,8	počet uživatelů:	220
	konstrukční výška:	2,80	světla výška:	2,60	počet sekcí:	6
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S			otvorové výplně k užitkové ploše	0,27
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	14 462	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	3 010	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,8
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	3 685	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	3 685		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		1 471	0,399	0,102	
	otvorových výplní:		1 003	0,272	0,069	
	střechy ploché:		1 476	0,400	0,102	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		2 068	0,561	0,143	
	spára v m otvorové výplně:		2 810	0,763	0,194	
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>			
			plášť	2 474		
			střecha	1 476	strop/2	738
			výpočet podle ČSN 73 05 40			
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :			4 687
			poměr $A_n/V_n$ :			0,32
			<p>Řadový bytový dům je postavený ve stavební soustavě VVÚ-ETA. 2 trojsekcce jsou vzájemně odděleny dilatační spárou. Vzhledem k tomu, že dům je postaven ve svahu, má jedna trojsekcce nadzemní podlaží 3 a druhá 4. Obvodové stěny jsou sendvičové panely s tepelnou izolací 40 mm polystyrénu, v průčelí jsou lehké meziokenní vložky. Okna jsou dřevěná zdvojená, střecha je plochá nevětraná, jednoplašťová. Na jižním průčelí jsou zapuštěné lodžie.</p> <p>Vytápění je z domovní plynové kotelny. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Článeková litinová otopná tělesa KALOR jsou připojena dvouregulačními kohouty.</p> <p>Příprava TUV je v kotelně akumulačním způsobem.</p> <p>Osvětlení společných prostor je původní.</p>			



Název: Praha 3

Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1976

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1				312,5 kW 179,1 kW					
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$				$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$					
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b> <span style="float: right;">247,00 kW <math>k_{em} = 1,49 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>											
		obvodový plášť		otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
		průčelí	MIV	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	stropy
$Q_p$		47 132	0	13 868	97 031	0	3 193	14 530	21 516	30 601	19 125
		61 000		97 031		39 239			30 601	19 125	
$Q_o$		43 641	0	12 841	89 844	0	2 957	13 453	19 922	28 334	17 709
$1+p_1+p_2+p_3$		1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
$p_1$		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha			1470,9		1002,7			2068,2	1475,7	590,3
$k_j$		1,20	0,00	1,20	2,80	0,00	2,00	2,60	1,50	0,60	1,50
$S_j$		1 136	0	334	1 003	0	148	1 035	885	1 476	590
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	10,0	15,0	5,0	-12,0	0,0
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ 1</b> <span style="float: right;">123,72 kW <math>k_{em} = 0,71 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>											
$Q_p$		15 129	0	4 452	73 415	0	1 076	13 992	8 288	0	7 367
		19 580		73 415		23 356			0	7 367	
$Q_o$		14 547	0	4 280	70 591	0	1 035	13 453	7 969	0	7 083
$1+p_1+p_2+p_3$		1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,40	0,00	0,40	2,20	0,00	0,70	2,60	0,60	0,00	0,60
$S_j$		1 136	0	334	1 003	0	148	1 035	885	1 476	590
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	10	15	5	-12	0,0
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <span style="float: right;">65,5 kW stávající 55,4 kW zateplená</span>											
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 1,57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 1,33 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vp}$		1,57	0,00	0,00	0,00	1,57	1,12	0,00	0,00	0,00	1,12
$V_{vh}$		1,33	0,00	0,00	0,00	1,33	1,33	0,00	0,00	0,00	1,33
<b>stávající stav</b>						<b>zateplení - 1</b>					
					$\Sigma$						$\Sigma$
$i$		1,4	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$l_v$		2 810	0	0	0	2 810	0	0	0	0	2 810
$B$		8,00	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	
$M$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$		20,0	20,0	20,0	20,0	20	20	20	20	20	20
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
kontrola $n_h^*$		0,59	0,00	0,00	0,00	0,59	0,42	0,00	0,00	0,00	0,42
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$		9 581	0	0	0	9 581	9 581	0	0	0	9 581

Název: Praha 3

Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1976

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		158,1 kW		122,6 kW		
<b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$						
<b>ZATEPLENÍ - 2</b> <span style="float:right">102,70 kW <math>k_{em} = 0,59 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
	průčelí	MIV	štit	okna	dveře	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	střecha plochá	stropy
$Q_p$	14 983	0	4 409	52 879	0	1 066	13 857	8 208	0	7 296
	19 392			52 879		23 131			0	7 296
$Q_o$	14 547	0	4 280	51 339	0	1 035	13 453	7 969	0	7 083
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,40	0,00	0,40	1,60	0,00	0,70	2,60	0,60	0,00	0,60
$S_j$	1 136	0	334	1 003	0	148	1 035	885	1 476	590
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	10	15	5	-12	0
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ - 3</b> <span style="float:right">67,22 kW <math>k_{em} = 0,40 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>										
$Q_p$	7 419	0	2 183	42 547	0	452	10 556	4 064	0	0
	9 602			42 547		15 072			0	0
$Q_o$	7 273	0	2 140	41 713	0	444	10 349	3 984	0	0
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,20	0,00	0,20	1,30	0,00	0,30	2,00	0,30	0,00	0,30
$S_j$	1 136	0	334	1 003	0	148	1 035	885	1 476	590
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	10	15	5	-12	0
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <span style="float:right">55,4 kW zateplená</span>										
<b>55,4 kW zateplená</b>										
$V_{VP} = S(i_{VP} \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{VH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 1,33 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 1,33 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{VP}$	1,12	0,00	0,00	0,00	1,12	1,12	0,00	0,00	0,00	1,12
$V_{VH}$	1,33	0,00	0,00	0,00	1,33	1,33	0,00	0,00	0,00	1,33
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>					
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$l_v$	2 810	0	0	0	2 810	2 810	0	0	0	2 810
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	0,0	0,0	8,0
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$t_i$	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20	20	20	20	20
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
kontrola $n_h^*$	0,42				0,42	0,42				0,42
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$	9 581	0	0	0	9 581	9 581	0	0	0	9 581

Praha 3

Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1976

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	3 685			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	3 685			
	počet bytů	(-)	63			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	3 010			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	9 581			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	14 462			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	58			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	66,2%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 308			
	tepelná ztráta	kW	312	179	158	123
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	2 722	1 367	1 206	936
		MWh/rok	756	380	335	260
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	978	684	684	684
		MWh/rok	272	190	190	190
	celková potřeba tepla	GJ/rok	3 700	2 051	1 891	1 620
MWh/rok		1 028	570	525	450	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	739	371	327	254
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	205	103	91	71
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	43,2	21,7	19,1	14,9
		MWh/rok.byť	12,0	6,0	5,3	4,1
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	739	371	327	254
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	205	103	91	71
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	15,5	10,9	10,9	10,9
		MWh/rok.byť	4,3	3,0	3,0	3,0
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	58,7	32,6	30,0	25,7
		MWh/rok.byť	16	9	8	7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	284	143	126	98
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	79	40	35	27
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	188	95	83	65
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	52	26	23	18
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	256	142	131	112
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	71,1	39,4	36,3	31,1
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	37,6	18,9	16,7	12,9
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	10,5	5,3	4,6	3,6
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	5,9	3,0	2,6	2,0
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,6	0,8	0,7	0,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,057	0,029	0,025	0,020	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,016	0,008	0,007	0,005	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,77	0,42	0,37	0,30	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,45	0,36	0,63		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	50,3	29,4	25,5	20,5
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ano	ano	ano

Název budovy:	<b>Bytový panelový dům - řadový</b>					
Tabulka BDP 9	adresa:	<b>Praha - Jižní město</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	Ss VVÚ ETA	rok výstavby:	1981
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	54,4	počet podlaží s byty:	12	počet bytů:	108
	hloubka:	14,8	celková výška:	33,6	počet uživatelů:	272
	konstrukční výška:	2,80	světla výška:	2,60	počet sekcí:	3
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S			otvorové výplně k užitkové ploše	0,22
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	25 674	obytná plocha v m <sup>2</sup> :	5 088	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,6
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	6 548	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	6 548		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		3 510	0,536	0,137	
	otvorových výplní:		1 463	0,223	0,057	
	střechy ploché:		775	0,118	0,030	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		2 905	0,444	0,113	
	spára v m otvorové výplně:		3 762	0,574	0,147	
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>			
			plášť	4 973		
			střecha	775 strop/2		387
			výpočet podle ČSN 73 05 40			
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :			6 135
			poměr $A_n/V_n$ :			0,24
			<p>Řadový bytový dům o 3 sekcích je postavený ve stavební soustavě VVÚ-ETA. Má 13 nadzemních podlaží. První nadzemní podlaží je vstupní s technickým zázemím bytů, ostatní podlaží jsou bytová. Obvodové stěny jsou tvořeny sendvičovými panely s tepelnou izolací 40 mm polystyrénu, lehkými meziokenními vložkami a silikátovými meziokenními sloupky, okna jsou dřevěná zdvojená, střecha je plochá jednoplášťová. Na jižním průčelí jsou zapuštěné lodžie.</p> <p>Vytápění je zapojeno do soustavy CZT. Tepelná síť je 4 trubková s decentralizovanou přípravou TUV rychloohřevem v domě. Otopná soustava je teplovodní vertikální dvoutrubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C. Članková litinová otopná tělesa KALOR jsou připojena různými druhy TRV (OVENTROP, Heimeier, Danfoss, Vaillant) instalovanými cca v roce 1993. Soustava není zónována podle světových stran. Měření množství tepla je na prahu domu.</p> <p>Osvětlení společných prostor je původní.</p>			

Název: Praha - Jižní město

Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1981

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					447,3 kW				
		zateplené budovy - 1					311,3 kW				
TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$			$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$			$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$					
STÁVAJÍCÍ STAV						341,75 kW		$k_{em} = 1,62 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$			
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	jiné	
$Q_p$	79 166	10 662	53 258	116 865	19 691	32 516	8 701	3 487	17 403	0	
	143 086			136 556		44 705			17 403	0	
$Q_o$	73 302	9 872	49 313	108 208	18 233	30 108	8 057	3 229	16 114	0	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha			3509,8	1463,0			2905,3	774,7	0,0	
$k_j$	1,21	1,03	1,17	2,80	2,80	2,57	0,94	2,02	0,65	0,00	
$S_j$	1 893	300	1 317	1 208	255	1 802	857	246	775	0	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	13,5	10,0	13,5	-12,0	-12,0	
$t_i$	20	20	20	20	13,5	20	20	20	20	20	
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1						212,95 kW		$k_{em} = 1,00 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$			
$Q_p$	20 161	3 190	14 027	112 536	18 962	31 312	3 476	3 358	5 930	0	
	37 378			131 498		38 146			5 930	0	
$Q_o$	19 386	3 067	13 487	108 208	18 233	30 108	3 343	3 229	5 702	0	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,32	0,32	0,32	2,80	2,80	2,57	0,39	2,02	0,23	0,00	
$S_j$	1 893	300	1 317	1 208	255	1 802	857	246	775	0	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	14	10	14	-12	-12,0	
$t_i$	20	20	20	20	14	20	20	20	20	20	
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$						TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		105,5 kW			
						98,4 kW		stávající zateplená			
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 2,54 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 2,36 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	2,11	0,00	0,43	0,00	2,54	0,30	0,00	0,06	0,00	0,36	
$V_{vH}$	2,36	0,00	0,00	0,00	2,36	2,36	0,00	0,00	0,00	2,36	
stávající stav						zateplení - 1					
					$\Sigma$					$\Sigma$	
i	1,4	1,4	1,4	1,4		0,2	0,2	0,2			
$l_v$	3 762		767		4 529	3 762	0	767	0	4 529	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	0,0	13,5	20,0	20,0	20	0	14	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	12	26	32	32	32	12	26	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,45	0,00	0,09	0,00	0,54	0,06	0,00	0,01	0,00	0,08	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	17 025	0	0	0	17 025	17 025	0	0	0	17 025	

Název: Praha - Jižní město Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1981

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		253,5 kW		228,1 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>155,09 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,71 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	jiné
$Q_p$		19 967	3 159	13 892	63 688	10 731	31 011	3 443	3 326	5 873	0
		37 018			74 419		37 780		5 873	0	
$Q_o$		19 386	3 067	13 487	61 833	10 419	30 108	3 343	3 229	5 702	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,32	0,32	0,32	1,60	1,60	2,57	0,39	2,02	0,23	0,00
$S_j$		1 893	300	1 317	1 208	255	1 802	857	246	775	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	14	10	14	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	14	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>129,69 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,71 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
$Q_p$		19 773	3 128	13 757	63 070	10 627	6 811	3 409	3 294	5 816	0
		36 659			73 697		13 514		5 816	0	
$Q_o$		19 386	3 067	13 487	61 833	10 419	6 678	3 343	3 229	5 702	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,32	0,32	0,32	1,60	1,60	0,57	0,39	2,02	0,23	0,00
$S_j$		1 893	300	1 317	1 208	255	1 802	857	246	775	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	14	10	14	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	14	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		98,4 kW		zateplená		98,4 kW		zateplená	
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$											
$V_v = 2,36 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$											
$V_{vp}$		0,30	0,00	0,06	0,00	0,36	0,30	0,00	0,06	0,00	0,36
$V_{vH}$		2,36	0,00	0,00	0,00	2,36	2,36	0,00	0,00	0,00	2,36
<b>zatepleni 2</b>											
		0,2	0,2	0,2	0,2						$\Sigma$
$l_v$		3 762	0	767	0	4 529					
$B$		8,00	8,0	8,0	0,0						
$M$		0,5	0,5	0,5	0,5						
$t_i$		20,0	0,0	13,5	20,0	20,0					
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0					
$t_i - t_e$		32	12	26	32	32					
kontrola $n_h^*$		0,06				0,08					
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
$V_m$		17 025	0	0	0	17 025					
<b>zatepleni 3</b>											
		0,2	0,2	0,2	0,2						$\Sigma$
$l_v$		3 762	0	767	0	4 529					
$B$		8,0	8,0	8,0	0,0						
$M$		0,5	0,5	0,5	0,5						
$t_i$		20	0	14	20	20					
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12					
$t_i - t_e$		32	12	26	32	32					
kontrola $n_h^*$		0,06				0,08					
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
$V_m$		17 025	0	0	0	17 025					

Praha - Jižní město

Ss VVÚ ETA

Bytový panelový dům - 1981

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	6 548			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	6 548			
	počet bytů	(-)	108			
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	5 088			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	17 025			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	25 674			
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	61			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	66,3%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 420			
	tepelná ztráta	kW	447	311	253	228
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	3 965	2 418	1 969	1 771
		MWh/rok	1 101	672	547	492
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	1 209	846	846	846
		MWh/rok	336	235	235	235
	celková potřeba tepla	GJ/rok	5 174	3 264	2 815	2 617
MWh/rok		1 437	907	782	727	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	605	369	301	271
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	168	103	84	75
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	36,7	22,4	18,2	16,4
		MWh/rok.byť	10,2	6,2	5,1	4,6
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	605	369	301	271
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	168	103	84	75
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	11,2	7,8	7,8	7,8
		MWh/rok.byť	3,1	2,2	2,2	2,2
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	47,9	30,2	26,1	24,2
		MWh/rok.byť	13	8	7	7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	233	142	116	104
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	65	39	32	29
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	154	94	77	69
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	43	26	21	19
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	202	127	110	102
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	56,0	35,3	30,5	28,3
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	30,9	18,8	15,3	13,8
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	8,6	5,2	4,3	3,8
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	4,8	2,9	2,4	2,2
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,3	0,8	0,7	0,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,045	0,028	0,022	0,020	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,013	0,008	0,006	0,006	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,64	0,30	0,22	0,22	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,38	0,30	0,53		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	43,7	31,4	25,0	23,1
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ano	ano

## **6.0 ŠKOLNÍ BUDOVY**



Poznámky:

Název budovy: <b>Školní budova</b>																									
Tabulka ŠK 1	adresa: <b>Vyškov</b>																								
	oblast: Jihomoravský kraj    Stavební konstrukce: tradiční zděná    rok výstavby: 1904																								
<b>Základní údaje</b>																									
rozměry v m	délka: 38,7    počet podlaží: 3    počet tříd: 16																								
	hloubka: 34,3    celková výška: 13,5    počet učeben: 20																								
	konstrukční výška: 4,50    světlá výška: 4,15    počet učitelů a zaměstnanců: 30																								
	počet žáků: 270    počet žáků na třídu: 17    počet budov: 1																								
	hlavní orientace ke světovým stranám: JZ - SV- JV - SZ    otvorové výplně k užitkové ploše: 0,20																								
obestavěný objem v m <sup>3</sup> : 22 239    vytápěná plocha v m <sup>2</sup> : 2 578    délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně: 2,5	užitková plocha v m <sup>2</sup> : 2 578    zastavěná plocha v m <sup>2</sup> : 3 441																								
	stavební funkční díl	celkem	na 1 učebnu	na 1 žáka																					
	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí: 1 960	97,990	7,258																						
otvorových výplní: 520	26,000	1,926																							
střechy ploché: 1 003	50,150	3,715																							
střechy sedlové: 0	0,000	0,000																							
vnitřních konstrukcí: 964	48,200	3,570																							
spára v m otvorové výplně: 1 292	64,600	4,785																							
<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>obestavěný objem v m<sup>3</sup>:</b></td> <td colspan="2"><b>plochy v m<sup>2</sup>:</b></td> </tr> <tr> <td>celkový V:</td> <td>22 239</td> <td>plášť:</td> <td>2 480</td> </tr> <tr> <td>vztažený na 1 třídu:</td> <td>1 390</td> <td>střecha:</td> <td>1 003</td> </tr> <tr> <td>vztažený na 1 žáka:</td> <td>82</td> <td>strop:</td> <td>1 003</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>plocha <math>A_n</math> v m<sup>2</sup>:</b></td> <td colspan="2">3 984</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>poměr <math>A_n/V_n</math>:</b></td> <td colspan="2">0,18</td> </tr> </table>		<b>obestavěný objem v m<sup>3</sup>:</b>		<b>plochy v m<sup>2</sup>:</b>		celkový V:	22 239	plášť:	2 480	vztažený na 1 třídu:	1 390	střecha:	1 003	vztažený na 1 žáka:	82	strop:	1 003	<b>plocha <math>A_n</math> v m<sup>2</sup>:</b>		3 984		<b>poměr <math>A_n/V_n</math>:</b>		0,18	
<b>obestavěný objem v m<sup>3</sup>:</b>		<b>plochy v m<sup>2</sup>:</b>																							
celkový V:	22 239	plášť:	2 480																						
vztažený na 1 třídu:	1 390	střecha:	1 003																						
vztažený na 1 žáka:	82	strop:	1 003																						
<b>plocha <math>A_n</math> v m<sup>2</sup>:</b>		3 984																							
<b>poměr <math>A_n/V_n</math>:</b>		0,18																							
<p>Základní škola byla postavena v roce 1904. Jedná se o třípodlažní nepodsáklý objekt přibližně čtvercového půdorysu s vnitřním nezastřešeným dvorem. Fasády objektu jsou velmi členité, zdobené prvky s pseudorenesančními a klasicistními motivy.</p> <p>V přízemí objektu, které je částečně zapuštěno pod terémem, je umístěna kotelna s uhlíkem, tělocvična, kuchyně s jídelnou a zázemím, byt školníka a učebny. V 1. a 2. patře jsou učebny, kabinety, sborovna a ředitelna.</p> <p>Nosné a obvodové stěny objektu jsou zděné. Střešní konstrukce je sedlová. Okna jsou zčásti dřevěná dvojitá a zčásti dřevěná jednoduchá.</p> <p>Zdrojem tepla je kotelna na koks o výkonu 620 kW. Otopná soustava je tradiční teplovodní, s vertikálním rozvodem. Teplotní spád je 90/70°C.</p> <p>Otopná tělesa jsou článková, připojená dvouregulačními kohouty. Regulace ústřední ani místní není instalována.</p> <p>Příprava TUV je ústřední akumulací způsobem.</p> <p>Umělé osvětlení je tradiční.</p>																									

Název: Vyškov

tradiční zděná

Školní budova - 1904

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1		220,1 kW 184,0 kW						
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>										
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$						
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b> <span style="float:right">172,40 kW <math>k_{em} = 1,40 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
	stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	vnitřní konstrukce	podlahy
$Q_p$	21 348	32 643	6 639	35 459	21 228	3 200	926	2 109	33 797	15 054
	60 629			56 687		6 235		33 797	15 054	
$Q_o$	19 766	30 225	6 147	32 832	19 656	2 963	857	1 953	31 294	13 939
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
plocha			1959,8		520,0			964,0	1003,0	929,3
$k_j$	0,71	1,02	1,39	2,70	5,20	1,02	0,87	0,70	1,20	1,00
$S_j$	870	926	164	380	140	581	197	186	1 003	929
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	15,0	15,0	0,0	-6,0	5,0
$t_i$	20	20	15	20	15	20	20	15	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ 1</b> <span style="float:right">145,65 kW <math>k_{em} = 1,11 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></span>										
$Q_p$	21 348	32 643	6 639	35 459	21 228	3 200	926	2 109	7 041	15 054
	60 629			56 687		6 235		7 041	15 054	
$Q_o$	19 766	30 225	6 147	32 832	19 656	2 963	857	1 953	6 520	13 939
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,71	1,02	1,39	2,70	5,20	1,02	0,87	0,70	0,25	1,00
$S_j$	870	926	164	380	140	581	197	186	1 003	929
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	15	15	0	-6	5,0
$t_i$	20,0	20,0	15,0	20,0	15,0	20,0	20,0	15,0	20,0	20,0
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b> <span style="float:right">47,7 kW stávající 38,4 kW zateplená</span>										
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$ <span style="float:right"><math>V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m</math></span>										
$V_v = 1,15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ <span style="float:right"><math>V_v = 0,92 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}</math></span>										
$V_{vp}$	0,72	0,42	0,00	0,00	1,15	0,52	0,30	0,00	0,00	0,82
$V_{vh}$	0,92	0,00	0,00	0,00	0,92	0,92	0,00	0,00	0,00	0,92
<b>stávající stav</b> <span style="float:right">Σ</span>										
i	1,4	1,4	1,4	1,4						
$l_v$	1 292	755	0	0	2 047					
B	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0					
M	0,5	0,5	0,5	0,5						
$t_i$	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0					
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0					
$t_i - t_e$	32	27	1	32	32					
kontrola $n_h^*$	0,39	0,23	0,00	0,00	0,62					
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
$V_m$	6 643	0	0	0	6 643					
<b>zateplení - 1</b> <span style="float:right">Σ</span>										
	1,0	1,0	1,0	1,0						
	1 292	755	0	0	2 047					
	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0					
	0,5	0,5	0,5	0,5						
	20	15	20	20	20					
	-12	-12	19	-12	-12					
	32	27	1	32	32					
	0,28	0,16	0,00	0,00	0,44					
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
	6 643	0	0	0	6 643					

Název: Vyškov

tradiční zděná

Školní budova - 1904

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		155,5 kW		105,1 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \frac{\sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)}{\sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)}$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>117,07 kW</b>						<b><math>k_{em} = 0,94 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>			
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střeška	jiné		
	stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	vnitřní stěny	podlahy	vnitřní konstrukce podlahy		
$Q_p$	14 766	31 434	6 393	20 234	20 442	3 082	891	2 031	6 780 11 017		
	52 593			40 676				6 004	6 780 11 017		
$Q_o$	14 198	30 225	6 147	19 456	19 656	2 963	857	1 953	6 520 10 593		
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0 1,0		
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04 0,04		
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00		
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00		
$k_j$	0,51	1,02	1,39	1,60	5,20	1,02	0,87	0,70	0,25 0,76		
$S_j$	870	926	164	380	140	581	197	186	1 003 929		
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	15	15	0	-6 5		
$t_i$	20	20	15	20	15	20	20	15	20 20		
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>66,71 kW</b>						<b><math>k_{em} = 0,58 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>			
$Q_p$	14 766	15 717	4 231	15 176	6 290	3 021	922	1 161	5 424 5 424		
	34 714			21 466				5 104	5 424 0		
$Q_o$	14 198	15 112	4 069	14 592	6 048	2 905	887	1 116	5 216 5 216		
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0 1,0		
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04 0,04		
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00		
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 0,00		
$k_j$	0,51	0,51	0,92	1,20	1,60	1,00	0,90	0,40	0,20 0,76		
$S_j$	870	926	164	380	140	581	197	186	1 003 929		
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	15	15	0	-6 5		
$t_i$	20	20	15	20	15	20	20	15	20 20		
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>		<b>38,4 kW</b>		<b>zateplená</b>		<b>zateplená</b>			
$V_{vp} = S(i_{vp} \cdot L) \cdot B \cdot M$		$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$									
$V_v = 0,92 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$		$V_v = 0,92 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$									
$V_{vp}$	0,52	0,30	0,00	0,00	<b>0,82</b>	0,52	0,30	0,00	0,00 <b>0,82</b>		
$V_{vh}$	0,92	0,00	0,00	0,00	<b>0,92</b>	0,92	0,00	0,00	0,00 <b>0,92</b>		
<b>zateplení 2</b>					$\Sigma$	<b>zateplení 3</b>					$\Sigma$
	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	1 292	755	0	0	2 047	1 292	755	0	0	2 047	
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20	15	20	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	1	32	32	32	27	1	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,28				0,44	0,28				0,44	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	6 643	0	0	0	6 643	6 643	0	0	0	6 643	

Vyškov

tradiční zděná

Školní budova - 1904

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	3 441			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 578			
	počet tříd	(-)	16			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	10 699			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	22 239			
	průměrná užitková plocha na 1 třídu	m <sup>2</sup>	215			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	48,1%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 308			
	tepelná ztráta	kW	220	184	155	105
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	1 917	1 405	1 187	802
		MWh/rok	533	390	330	223
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	189	133	133	133
		MWh/rok	53	37	37	37
celková potřeba tepla	GJ/rok	2 107	1 537	1 319	935	
	MWh/rok	585	427	366	260	
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	557	408	345	233
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	155	113	96	65
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	119,8	87,8	74,2	50,1
		MWh/rok.třída	33,3	24,4	20,6	13,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	744	545	460	311
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	207	151	128	86
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	11,8	8,3	8,3	8,3
		MWh/rok.třída	3,3	2,3	2,3	2,3
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	131,7	96,1	82,4	58,4
		MWh/rok.třída	37	27	23	16
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	179	131	111	75
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	50	36	31	21
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	86	63	53	36
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	24	18	15	10
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	95	69	59	42
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	26,3	19,2	16,5	11,7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	17,2	12,6	10,7	7,2
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	4,8	3,5	3,0	2,0
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,7	2,0	1,7	1,1
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,7	0,5	0,5	0,3
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,026	0,019	0,016	0,011	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,007	0,005	0,004	0,003	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,51	0,39	0,35	0,28	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,33	0,26	0,46		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	21,2	18,8	17,0	13,1
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ano	ano	ano

Název budovy:	<b>Školní budova</b>							
Tabulka ŠK 2	adresa:	<b>Praha</b>						
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	tradiční zděná	rok výstavby: 1958			
<b>Základní údaje</b>								
rozměry v m	délka:		počet podlaží:	4	počet tříd	25		
	hloubka:		celková výška:	15,6	počet učeben:	27		
	konstrukční výška:	3,90	světla výška:	3,45	počet učitelů a zaměstnanců:	52		
	počet žáků	463	počet žáků na třídu:	19	počet budov:	1		
hlavní orientace ke světovým stranám:		JZ - SV		otvorové výplně k užitkové ploše	0,20			
	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	22 239	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	4 952	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	1,1		
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	4 952	zastavěná plocha v m <sup>2</sup> :	6 004				
stavební funkční díl			celkem	na 1 učebnu	na 1 žáka			
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		2 992	110,815	6,462			
	otvorových výplní:		971	35,963	2,097			
	střechy ploché:		2 200	81,481	4,752			
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000			
	vnitřních konstrukcí:		3 523	130,481	7,609			
spára v m otvorové výplně:			1 110	41,111	2,397			
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>					
			obestavěný objem v m <sup>3</sup> :		plochy v m <sup>2</sup> :			
			celkový V:	22 239	plášť:	3 963		
			vztažený na 1 třídu:	890	střecha:	2 200		
			vztažený na 1 žáka:	48	strop:	2 200		
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :			7 263					
poměr $A_n/V_n$ :			0,33					
<p>Škola byla postavena v roce 1958 jako základní škola. V současné době je v ní střední škola.</p> <p>Hlavní budova je 4 podlažní. V nadzemních podlažích jsou učebny, kabinety a sociální zařízení. V 1.n.p. jsou 2 tělocvičny, šatny a dílny.</p> <p>Nosná konstrukce je tradiční zděná. Stropy ve sklepech jsou železobetonové, v patrech trámové. Nad částí objektu je střecha je dvouplášťová, ostatní střechy jsou ploché jednoplášťové. Okna jsou dřevěná zdvojená, málo udržovaná, se zvýšenou infiltrací. Škola je zásobována teplem z předávací stanice umístěné v budově.</p> <p>Teplotní vertikální dvoutrubková soustava máteplotní spád 90/70°C, článková otopná litinová tělesa jsou připojena dvouregulačními kohouty, ventily a TRV. Rozvody jsou vedeny v podzemním podlaží. Ústřední příprava TUV je v PS rychloohřevem (předehřev a dohřev) v deskových výměnících a částečnou akumulací v zásobníku o objemu 450 l.</p> <p>Umělé osvětlení je tradiční.</p>								

Název: Praha

tradiční zděná

Školní budova - 1958

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					406,6 kW				
		zateplené budovy - 1					243,5 kW				
TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$			$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$						
STÁVAJÍCÍ STAV		343,13 kW					$k_{em} = 1,43 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$				
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
		stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	podlahy
$Q_p$		53 831	59 726	7 420	92 413	3 033	20 509	3 281	28 191	68 429	6 296
		120 976			95 446		51 981			68 429	6 296
$Q_o$		49 843	55 301	6 870	85 568	2 808	18 990	3 038	26 103	63 360	5 830
$1+p_1+p_2+p_3$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha			2992,0		971,0			3523,0	2200,0	583,0
$k_j$		1,10	1,40	1,90	2,80	6,50	1,00	0,90	1,10	0,90	1,00
$S_j$		1 416	1 463	113	955	16	1 266	675	1 582	2 200	583
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	5,0	15,0	0,0	-12,0	5,0
$t_i$		20	15	20	20	15	20	20	15	20	15
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		180,03 kW					$k_{em} = 0,65 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$				
$Q_p$		14 681	12 798	1 562	92 413	3 033	20 509	3 281	10 251	15 206	6 296
		29 042			95 446		34 041			15 206	6 296
$Q_o$		13 594	11 850	1 446	85 568	2 808	18 990	3 038	9 492	14 080	5 830
$1+p_1+p_2+p_3$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,30	0,30	0,40	2,80	6,50	1,00	0,90	0,40	0,20	1,00
$S_j$		1 416	1 463	113	955	16	1 266	675	1 582	2 200	583
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	5	15	0	-12	5,0
$t_i$		20,0	15,0	20,0	20,0	15,0	20,0	20,0	15,0	20,0	15,0
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					63,4 kW				
		stávající					zateplená				
		63,4 kW									
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 1,53 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 1,53 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	0,62	0,47	0,12	0,00	1,21	0,44	0,34	0,08	0,00	0,86	
$V_{vH}$	1,53	0,00	0,00	0,00	1,53	1,53	0,00	0,00	0,00	1,53	
stávající stav						zateplení - 1					
					Σ						Σ
i	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	1 110	845	206	0	2 161	1 110	845	206	0	2 161	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20	15	20	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	1	32	32	32	27	1	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,20	0,16	0,04	0,00	0,40	0,15	0,11	0,03	0,00	0,28	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	10 980	0	0	0	10 980	10 980	0	0	0	10 980	

Název: Praha

tradiční zděná

Školní budova - 1958

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		214,6 kW		191,8 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>				151,12 kW		$k_{em} =$		0,56 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>			
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	podlahy
$Q_p$		14 137	12 324	1 504	66 743	2 920	19 750	3 159	9 872	14 643	6 063
		27 966			69 663		32 780		14 643	6 063	
$Q_o$		13 594	11 850	1 446	64 176	2 808	18 990	3 038	9 492	14 080	5 830
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,30	0,30	0,40	2,10	6,50	1,00	0,90	0,40	0,20	1,00
$S_j$		1 416	1 463	113	955	16	1 266	675	1 582	2 200	583
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	5	15	0	-12	5
$t_i$		20	15	20	20	15	20	20	15	20	15
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>				128,35 kW		$k_{em} =$		0,49 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>			
$Q_p$		14 137	12 324	1 504	50 852	2 112	19 750	3 159	9 872	14 643	0
		27 966			52 963		32 780		14 643	0	
$Q_o$		13 594	11 850	1 446	48 896	2 030	18 990	3 038	9 492	14 080	
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,30	0,30	0,40	1,60	4,70	1,00	0,90	0,40	0,20	1,00
$S_j$		1 416	1 463	113	955	16	1 266	675	1 582	2 200	583
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	5	15	0	-12	5
$t_i$		20	15	20	20	15	20	20	15	20	15
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		63,4 kW		zateplená		63,4 kW		zateplená	
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v =$	1,53	m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>		$V_v =$	1,53	m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>					
$V_{vp}$	0,44	0,34	0,08	0,00	0,86	0,44	0,34	0,08	0,00	0,86	
$V_{vh}$	1,53	0,00	0,00	0,00	1,53	1,53	0,00	0,00	0,00	1,53	
<b>zatepleni 2</b>				<b>zatepleni 3</b>							
$l_v$	1 110	845	206	0	2 161	1 110	845	206	0	2 161	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20	15	20	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	1	32	32	32	27	1	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,15				0,28	0,15				0,28	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	10 980	0	0	0	10 980	10 980	0	0	0	10 980	



Praha

tradiční zděná

Školní budova - 1958

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	6 004			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	4 952			
	počet tříd	(-)	25			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	17 084			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	22 239			
	průměrná užitková plocha na 1 třídu	m <sup>2</sup>	240			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	76,8%			
Teplo	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 308			
	tepelná ztráta	kW	407	243	215	192
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	2 515	1 319	1 163	1 039
		MWh/rok	699	367	323	289
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	332	233	233	233
		MWh/rok	92	65	65	65
celková potřeba tepla	GJ/rok	2 847	1 552	1 395	1 272	
	MWh/rok	791	431	388	353	
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	419	220	194	173
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	116	61	54	48
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	100,6	52,8	46,5	41,6
		MWh/rok.třída	27,9	14,7	12,9	11,5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	508	266	235	210
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	141	74	65	58
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	13,3	9,3	9,3	9,3
		MWh/rok.třída	3,7	2,6	2,6	2,6
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	113,9	62,1	55,8	50,9
		MWh/rok.třída	32	17	16	14
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	147	77	68	61
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	41	21	19	17
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	113	59	52	47
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	31	16	15	13
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	128	70	63	57
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	35,6	19,4	17,4	15,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	22,6	11,9	10,5	9,3
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	6,3	3,3	2,9	2,6
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	3,5	1,9	1,6	1,5
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,0	0,5	0,5	0,4
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,034	0,018	0,016	0,014	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,009	0,005	0,004	0,004	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,68	0,35	0,31	0,29	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,45	0,36	0,63		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	36,0	21,0	19,0	17,4
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ano	ano	ano

Název budovy:	<b>Školní budova</b>							
Tabulka ŠK 3	adresa:	<b>Hradec Králové</b>						
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	montovaný skelet	rok výstavby:	1989		
<b>Základní údaje</b>								
rozměry v m	délka:	21,3	počet podlaží:	4	počet tříd	13		
	hloubka:	19,0	celková výška:	14,4	počet učeben:	18		
	konstrukční výška:	3,60	světla výška:	3,25	počet učitelů a zaměstnanců:	40		
	počet žáků	300	počet žáků na třídou:	23	počet budov:	1		
	hlavní orientace ke světovým stranám:	SV - SZ			otvorové výplně k užitkové ploše	0,22		
	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	18 497	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	3 882	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	1,4		
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	3 882	zastavěná plocha v m <sup>2</sup> :	4 400				
stavební funkční díl			celkem	na 1 učebnu	na 1 žáka			
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:	1 974		109,667	6,580			
	otvorových výplní:	848		47,111	2,827			
	střechy ploché:	1 532		85,111	5,107			
	střechy sedlové:	0		0,000	0,000			
	vnitřních konstrukcí:	915		50,833	3,050			
spára v m otvorové výplně:			1 154	64,111	3,847			
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>					
			<b>obestavěný objem v m<sup>3</sup>:</b>		<b>plochy v m<sup>2</sup>:</b>			
			celkový V:	18 497	plášť:	2 822		
			vztažený na 1 třídou:	1 423	střecha:	1 532		
			vztažený na 1 žáka:	62	strop:	1 532		
<b>plocha <math>A_n</math> v m<sup>2</sup>:</b>			5 120					
<b>poměr <math>A_n/V_n</math>:</b>			0,28					
<p>Objekt Střední odborné školy a Středního odborného učiliště byl postaven na přelomu sedmdesátých a osmdesátých let a v první polovině osmdesátých let. Předmětem klíčových hodnot je tělocvična s přístavkem a budova tzv. "dostavby" učiliště.</p> <p>Nosnou konstrukci objektu tělocvičny tvoří ocelová konstrukce. Objekt přístavku a dostavby má nosnou část z montovaného železobetonového skeletu MS 71 s deskovými skrytými průvlaky. Obvodové stěny jsou zděné, střechy jsou ploché jednoplašťové a dvouplašťové, okna jsou dřevěná zdvojená a kovová.</p> <p>Vytápění a příprava TUV je z CZT. Rozvod tepla je veden v kanálech pod 1. n.p. v podlaze. Je napojen do rozvaděče a sběrače ve strojovně v objektu kuchyně.</p> <p>Teplotní vertikální dvourubková s teplotním spádem 92,5/67,5°C, článkové otopná tělesa jsou připojena ventily a dvouregulačními kohouty v dostavbě, dvouregulačními kohouty v tělocvičně a přístavbě. Soustava není zónována podle světových stran.</p> <p>Umělé osvětlení je tradiční.</p>								

Název: **Hradec Králové**

montovaný skelet

Školní budova - 1989

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					251,8 kW				
		zateplené budovy - 1					197,0 kW				
TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$			$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$			$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$					
STÁVAJÍCÍ STAV						195,27 kW			$k_{em} = 1,24 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$		
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	podlaha	
$Q_p$	2 235	36 025	21 106	54 674	31 359	9 200	1 049	0	26 473	13 150	
	59 367			86 033		10 249			26 473	13 150	
$Q_o$	2 070	33 357	19 543	50 624	29 036	8 519	971	0	24 512	12 176	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha			1974,0	848,0			915,0	1532,0	1338,0	
$k_j$	0,42	0,80	1,40	2,80	3,80	2,70	1,66	1,19	0,50	0,91	
$S_j$	154	1 303	517	565	283	631	117	167	1 532	1 338	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	15,0	15,0	15,0	-12,0	5,0	
$t_i$	20	20	15	20	15	20	20	15	20	15	
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1						140,46 kW			$k_{em} = 0,84 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$		
$Q_p$	1 650	13 059	4 673	54 674	31 359	9 200	1 049	0	11 648	13 150	
	19 383			86 033		10 249			11 648	13 150	
$Q_o$	1 528	12 092	4 327	50 624	29 036	8 519	971	0	10 785	12 176	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,31	0,29	0,31	2,80	3,80	2,70	1,66	1,19	0,22	0,91	
$S_j$	154	1 303	517	565	283	631	117	167	1 532	1 338	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	15	15	15	-12	5,0	
$t_i$	20,0	20,0	15,0	20,0	15,0	20,0	20,0	15,0	20,0	15,0	
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$						TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ			56,5 kW		
						stávající			zateplená		
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 1,36 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 1,36 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	0,65	0,44	0,16	0,00	1,25	0,46	0,32	0,11	0,00	0,89	
$V_{vH}$	1,36	0,00	0,00	0,00	1,36	1,36	0,00	0,00	0,00	1,36	
stávající stav						zateplení - 1					
					$\Sigma$					$\Sigma$	
i	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	1 154	792	287	0	2 233	1 154	792	287	0	2 233	
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	15,0	20,0	20,0	20	15	15	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	27	32	32	32	27	27	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,24	0,16	0,06	0,00	0,46	0,17	0,12	0,04	0,00	0,33	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	9 784	0	0	0	9 784	9 784	0	0	0	9 784	

Název: **Hradec Králové**

montovaný skelet

Školní budova - 1989

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		169,2 kW		139,1 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>112,70 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,69 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	podlaha
$Q_p$		1 589	12 576	4 500	30 085	30 197	8 859	1 010	0	11 217	12 663
		18 665			60 282		9 869		11 217	12 663	
$Q_o$		1 528	12 092	4 327	28 928	29 036	8 519	971	0	10 785	12 176
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,31	0,29	0,31	1,60	3,80	2,70	1,66	1,19	0,22	0,91
$S_j$		154	1 303	517	565	283	631	117	167	1 532	1 338
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	15	15	15	-12	5
$t_i$		20	20	15	20	15	20	20	15	20	15
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>82,55 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,56 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
$Q_p$		1 589	12 576	4 500	30 085	12 715	8 859	1 010	0	11 217	
		18 665			42 800		9 869		11 217	0	
$Q_o$		1 528	12 092	4 327	28 928	12 226	8 519	971	0	10 785	
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,31	0,29	0,31	1,60	1,60	2,70	1,66	1,19	0,22	0,91
$S_j$		154	1 303	517	565	283	631	117	167	1 532	1 338
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	15	15	15	-12	5
$t_i$		20	20	15	20	15	20	20	15	20	15
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		56,5 kW		zateplená		56,5 kW		zateplená	
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$											
$V_v = 1,36 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$											
$V_{vP}$		0,46	0,32	0,11	0,00	0,89	0,46	0,32	0,11	0,00	0,89
$V_{vH}$		1,36	0,00	0,00	0,00	1,36	1,36	0,00	0,00	0,00	1,36
<b>zateplení 2</b>		<b>zateplení 3</b>		$\Sigma$							
		1,0	1,0	1,0	1,0						
$l_v$		1 154	792	287	0	2 233	1 154	792	287	0	2 233
$B$		8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0	
$M$		0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$		20,0	15,0	15,0	20,0	20,0	20	15	15	20	20
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$		32	27	27	32	32	32	27	27	32	32
kontrola $n_h^*$		0,17				0,33	0,17				0,33
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$		9 784	0	0	0	9 784	9 784	0	0	0	9 784

**Hradec Králové****montovaný skelet**

Školní budova - 1989

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	4 400			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	3 882			
	počet tříd	(-)	13			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	12 617			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	18 497			
	průměrná užitková plocha na 1 třídu	m <sup>2</sup>	338			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	68,2%			
Teplo	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 557			
	tepelná ztráta	kW	252	197	169	139
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	2 359	1 617	1 389	1 142
		MWh/rok	655	449	386	317
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	227	159	159	159
		MWh/rok	63	44	44	44
celková potřeba tepla	GJ/rok	2 586	1 776	1 548	1 301	
	MWh/rok	718	493	430	361	
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	536	368	316	259
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	149	102	88	72
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	181,5	124,4	106,9	87,8
		MWh/rok.třída	50,4	34,6	29,7	24,4
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	608	417	358	294
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	169	116	99	82
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	17,5	12,2	12,2	12,2
		MWh/rok.třída	4,9	3,4	3,4	3,4
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	199,0	136,6	119,1	100,1
		MWh/rok.třída	55	38	33	28
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	187	128	110	90
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	52	36	31	25
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	128	87	75	62
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	35	24	21	17
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	140	96	84	70
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	38,8	26,7	23,3	19,5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	25,5	17,5	15,0	12,3
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	7,1	4,9	4,2	3,4
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	4,0	2,7	2,3	1,9
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,1	0,8	0,7	0,5
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,036	0,025	0,021	0,017	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,010	0,007	0,006	0,005	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,56	0,39	0,34	0,30	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,41	0,33	0,57		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	32,3	24,8	21,8	19,0
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ano	ano	ano

Název budovy:		<b>Školní budova</b>							
Tabulka ŠK 4	adresa:	<b>Praha</b>							
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	tradiční zděná	rok výstavby:	1989			
<b>Základní údaje</b>									
rozměry v m	délka:	21,3	počet podlaží:	3	počet tříd	8			
	hloubka:	19,0	celková výška:	10,8	počet učeben:	12			
	konstrukční výška:	3,60	světlá výška:	3,25	počet učitelů a zaměstnanců:	23			
	počet žáků	206	počet žáků na třídu:	26	počet budov:	1			
	hlavní orientace ke světovým stranám:	V - Z			otvorové výplně k užitkové ploše	0,17			
obestavěný objem v m <sup>3</sup> :		4 676	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :		1 147	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	3,3		
užitková plocha v m <sup>2</sup> :		1 147	zastavěná plocha v m <sup>2</sup> :		1 299				
stavební funkční díl			celkem	na 1 učebnu	na 1 žáka				
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:			766	63,833	3,718			
	otvorových výplní:			194	16,167	0,942			
	střechy ploché:			430	35,833	2,087			
	střechy sedlové:			0	0,000	0,000			
	vnitřních konstrukcí:			830	69,167	4,029			
spára v m otvorové výplně:				648	54,000	3,146			
				<b>Hodnota poměru <math>A_n / V_n</math>:</b>					
				obestavěný objem v m <sup>3</sup> :		plochy v m <sup>2</sup> :			
				celkový V:	4 676	plášť:	960		
				vztažený na 1 třídu:	585	střecha:	430		
				vztažený na 1 žáka:	23	strop:	430		
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :					1 605				
poměr $A_n / V_n$ :					0,34				
<p>Budova tvoří část střední průmyslové školy postavené ke konci 50. let. Byla postavena v roce 1989 v technologii montovaného skeletu. Jedná se o třípodlažní montovaný železobetonový skelet (tzv. školský). Obvodový část je převážně z keramických sendvičových panelů. Ostatní vyzdívkovy jsou z plynosilikátových tvármic tl. 400 mm. Střeška je plochá jednoplašťová. Okna jsou ocelová zdvojená - STAKO.</p> <p>Škola je zásobována teplem z předávací stanice umístěné v budově. Teplovodní vertikální dvoutrubková soustava má teplotní spád 90/70°C, články: otopná litinová tělesa jsou připojena ventily.</p> <p>Ústřední příprava TUV je v PS rychloohřevem (předehřev a dohřev) v deskových výměnících a částečnou akumulaci v zásobníku o objemu 450 l.</p> <p>Umělé osvětlení je tradiční.</p>									

Název: Praha

tradiční zděná

Školní budova - 1989

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1					86,8 kW 67,2 kW				
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$ TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$			$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$						
STÁVAJÍCÍ STAV		70,44 kW					$k_{em} = 1,23 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$				
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	luxfery
$Q_p$		10 427	9 487	1 866	23 902	2 274	5 400	6 908	1 432	7 430	1 312
		21 780			26 176		13 740		7 430	1 312	
$Q_o$		9 654	8 784	1 728	22 131	2 106	5 000	6 396	1 326	6 880	1 215
$1+p_1+p_2+p_3$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha			766,0		194,0			830,0	430,0	15,0
$k_j$		0,70	0,90	1,80	3,80	6,50	2,50	1,30	1,30	0,50	3,00
$S_j$		431	305	30	182	12	400	328	102	430	15
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	15,0	5,0	5,0	-12,0	-12,0
$t_i$		20	20	20	20	15	20	20	15	20	15
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		52,25 kW					$k_{em} = 0,84 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$				
$Q_p$		4 469	3 162	415	23 902	2 274	5 400	6 908	1 432	2 972	1 312
		8 046			26 176		13 740		2 972	1 312	
$Q_o$		4 138	2 928	384	22 131	2 106	5 000	6 396	1 326	2 752	1 215
$1+p_1+p_2+p_3$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,30	0,30	0,40	3,80	6,50	2,50	1,30	1,30	0,20	3,00
$S_j$		431	305	30	182	12	400	328	102	430	15
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	15	5	5	-12	-12,0
$t_i$		20,0	20,0	20,0	20,0	15,0	20,0	20,0	15,0	20,0	15,0
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					16,3 kW 14,9 kW		stávající zateplená		
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 0,39 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 0,36 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$		0,36	0,03	0,00	0,00	0,39	0,26	0,02	0,00	0,00	0,28
$V_{vH}$		0,36	0,00	0,00	0,00	0,36	0,36	0,00	0,00	0,00	0,36
stávající stav						zateplení - 1					
											$\Sigma$
i		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0	
$l_v$		648	53	0	0	0	648	53	0	0	701
B		8,00	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	
M		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$		20,0	15,0	0,0	20,0	20,0	20	15	0	20	20
$t_e$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12
$t_i - t_e$		32	27	12	32	32	32	27	12	32	32
kontrola $n_h^*$		0,51	0,04	0,00	0,00	0,55	0,36	0,03	0,00	0,00	0,39
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$		2 584	0	0	0	2 584	2 584	0	0	0	2 584

Název: Praha

tradiční zděná

Školní budova - 1989

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		50,3 kW		47,1 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>35,33 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,53 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	podlahy	podlahy	střecha plochá	luxfery
$Q_p$		4 303	3 045	399	9 691	539	5 200	6 652	1 379	2 862	1 264
		7 748			10 230		13 231		2 862	1 264	
$Q_o$		4 138	2 928	384	9 318	518	5 000	6 396	1 326	2 752	1 215
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,30	0,30	0,40	1,60	1,60	2,50	1,30	1,30	0,20	3,00
$S_j$		431	305	30	182	12	400	328	102	430	15
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	15	5	5	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	15	20	20	15	20	15
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>32,15 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,49 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
$Q_p$		4 303	3 045	399	7 874	438	5 200	6 652	1 379	2 862	
		7 748			8 312		13 231		2 862		0
$Q_o$		4 138	2 928	384	7 571	421	5 000	6 396	1 326	2 752	
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,30	0,30	0,40	1,30	1,30	2,50	1,30	1,30	0,20	3,00
$S_j$		431	305	30	182	12	400	328	102	430	15
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	15	5	5	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	15	20	20	15	20	15
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		14,9 kW		zateplená		14,9 kW		zateplená	
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$											
$V_v = 0,36 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$											
$V_{vp}$	0,26	0,02	0,00	0,00	0,28	0,26	0,02	0,00	0,00	0,28	
$V_{vh}$	0,36	0,00	0,00	0,00	0,36	0,36	0,00	0,00	0,00	0,36	
<b>zatepleni 2</b>				$\Sigma$		<b>zatepleni 3</b>				$\Sigma$	
$l_v$	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0		
$B$	648	53	0	0	701	648	53	0	0	701	
$M$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$t_i$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_e$	20,0	15,0	0,0	20,0	20,0	20	15	0	20	20	
$t_i - t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12	-12	-12	-12	-12	
$n_h$	32	27	12	32	32	32	27	12	32	32	
kontrola	0,36				0,39	0,36				0,39	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	2 584	0	0	0	2 584	2 584	0	0	0	2 584	



Praha

tradiční zděná

Školní budova - 1989

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	1 299			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	1 147			
	počet tříd	(-)	8			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	3 728			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	4 676			
	průměrná užitková plocha na 1 třídu	m <sup>2</sup>	162			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	79,7%			
Teplo	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 308			
	tepelná ztráta	kW	87	67	50	47
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	537	364	272	255
		MWh/rok	149	101	76	71
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	93	65	65	65
		MWh/rok	26	18	18	18
celková potřeba tepla	GJ/rok	630	429	338	321	
	MWh/rok	175	119	94	89	
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	413	280	210	196
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	115	78	58	55
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	67,1	45,5	34,0	31,9
		MWh/rok.třída	18,6	12,6	9,5	8,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	468	317	237	222
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	130	88	66	62
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	11,7	8,2	8,2	8,2
		MWh/rok.třída	3,2	2,3	2,3	2,3
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	78,8	53,7	42,2	40,1
		MWh/rok.třída	22	15	12	11
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	144	98	73	68
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	40	27	20	19
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	115	78	58	55
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	32	22	16	15
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	135	92	72	69
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	37,4	25,5	20,1	19,0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	23,0	15,6	11,7	10,9
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	6,4	4,3	3,2	3,0
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	3,6	2,4	1,8	1,7
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,0	0,7	0,5	0,5
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,035	0,024	0,018	0,016	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,010	0,007	0,005	0,005	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,68	0,47	0,35	0,34	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,46	0,37	0,64		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	40,9	31,6	23,5	22,5
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ano	ano

## **7.0 OSTATNÍ VEŘEJNÉ BUDOVY**

Poznámky:

Název budovy:	<b>Národní muzeum</b>					
Tabulka KB 1	adresa:	<b>Praha</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	tradiční zděná	rok výstavby:	1891
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	25,8	počet podlaží:	5	počet návštěvníků	300
	hloubka:	24,3	celková výška:	24,0	počet uživatelů:	340
	konstrukční výška:	6,80	světla výška:	6,30	počet budov:	1
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - V - S - Z			otvorové výplně k užitkové ploše	0,32
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	159 255	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	19 907	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	0,3
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	19 907	zastavěná plocha v m <sup>2</sup> :	28 218		
	stavební funkční díl		celkem	na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:		10 612	0,533	0,067	
	otvorových výplní:		6 284	0,316	0,039	
	střechy ploché:		2 548	0,128	0,016	
	střechy sedlové:		0	0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:		5 242	0,263	0,033	
	spára v m otvorové výplně:		2 024	0,102	0,013	
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>			
			plášť	16 896		
			střecha	2 548	strop/2	1 274
			výpočet podle ČSN 73 05 40			
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :	20 718		
			poměr $A_n/V_n$ :	0,13		
<p>Národní muzeum bylo stavěno v letech 1885 až 1901. Novorenesanční palác má půdorys obdélníka, z něhož mírně vystupují rizality čtyř nárožních věží, střední rizality bočních stran a zadní fasády a centrální rizalit hlavního průčelí. Symetricky řešená budova má uvnitř dva obdélníkové dvory, mezi kterými je střední trakt s hlavní schodišťovou dvoranou. Obvodové stěny jsou zděné, okna dvojí. Střecha je plochá a tvarovaná.</p> <p>Budova má dva suterény, přízemí, dvě patra a podkroví.</p> <p>Zdrojem tepla je plynová parní kotelna. Zásobuje budovu Národního muzea a objekty metra - stanice Muzeum. V kotelně jsou instalovány 3 parní kotle. Regulace v kotelně je nedostatečná.</p> <p>Otopná soustava je nízkotlaká parní klasická s otopnými litinovými článkovými tělesy. Tělesa jsou původní, pravděpodobně ne z doby výstavby budovy (vytápění celé budovy bylo údajně teplovzdušné), ale z pozdější modernizace. Jsou cca 70 až 80 let stará.</p> <p>Příprava TUV je pro suterén a sprchy personálu ústřední v ležatém ohříváku OK Žilina o objemu 1000 l. V budově jsou instalovány místní elektrické ohříváče o objemu 50 až 200 l.</p> <p>Umělé osvětlení je tradiční</p>						

Název: **Praha**

tradiční zděná

Muzeum - 1891

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy				1 457,5 kW					
		zateplené budovy - 1				1 255,5 kW					
TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$			$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$			$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$					
STÁVAJÍCÍ STAV					1098,93 kW			$k_{em} = 1,37 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$			
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	strop	podlahy	střecha plochá	střecha
$Q_p$		144 779	89 709	7 006	560 339	50 140	5 630	24 948	62 738	76 136	77 501
		241 495			610 478		93 316		76 136	77 501	
$Q_o$		136 584	83 064	6 487	518 832	46 426	5 213	23 100	58 091	70 496	71 760
$1+p_1+p_2+p_3$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
$p_1$	plocha	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$				10612,0		6284,0			5241,6	2203,0	345,0
$S_j$		0,63	0,71	1,12	2,70	5,20	1,60	3,50	0,90	1,00	6,50
$t_e$		6 775	3 656	181	6 005	279	652	286,96	4 303	2 203	345
$t_i$		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	15,0	-3,0	5,0	-12,0	-12,0
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1					896,98 kW			$k_{em} = 1,23 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$			
$Q_p$		142 047	86 387	6 747	429 670	48 283	5 421	24 024	60 414	73 316	20 667
		235 181			477 952		89 860		73 316	20 667	
$Q_o$		136 584	83 064	6 487	413 144	46 426	5 213	23 100	58 091	70 496	19 872
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	plocha	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,63	0,71	1,12	2,15	5,20	1,60	3,50	0,90	1,00	1,80
$S_j$		6 775	3 656	181	6 005	279	652	287	4 303	2 203	345
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	15	-3	5	-12	-12,0
$t_i$		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$					TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ			358,5 kW			
					358,5 kW			stávající zateplená			
$V_{vp} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$						
$V_v = 8,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 8,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						
$V_{vp}$	1,13	4,65	2,51	0,00	8,30	0,81	3,32	1,80	0,00	5,93	
$V_{vh}$	8,62	0,00	0,00	0,00	8,62	8,62	0,00	0,00	0,00	8,62	
stávající stav					zateplení - 1						
											$\Sigma$
$i$	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	2 024	8 307	4 489	0	14 820	2 024	8 307	4 489	0	14 820	
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	15,0	20,0	20,0	20	15	15	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	-4	32	32	32	27	-4	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,07	0,27	0,15	0,00	0,48	0,05	0,19	0,10	0,00	0,34	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	62 055	0	0	0	62 055	62 055	0	0	0	62 055	

Název: **Praha**

tradiční zděná

Muzeum - 1891

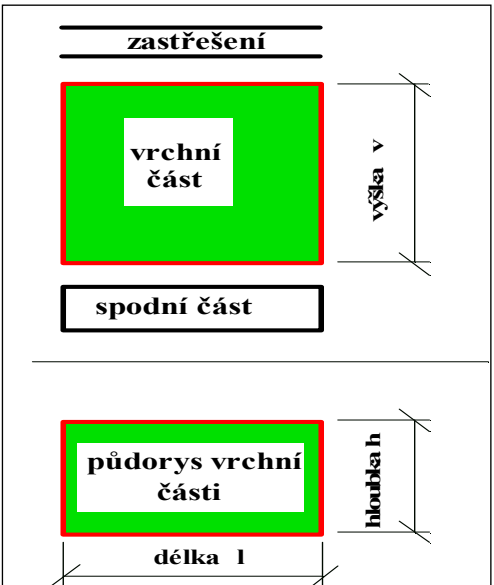
CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		1 157,8 kW		996,6 kW			
<b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \frac{\sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)}{\sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)}$					
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		799,28 kW		$k_{em} =$		1,12 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>					
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	strop	podlahy	střecha plochá	střecha
$Q_p$		140 682	85 556	6 682	336 472	47 818	5 369	23 793	59 833	72 611	20 468
		232 919			384 291		88 996		72 611	20 468	
$Q_o$		136 584	83 064	6 487	326 672	46 426	5 213	23 100	58 091	70 496	19 872
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,63	0,71	1,12	1,70	5,20	1,60	3,50	0,90	1,00	1,80
$S_j$		6 775	3 656	181	6 005	279	652	287	4 303	2 203	345
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	15	-3	5	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		638,02 kW		$k_{em} =$		0,93 W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>					
$Q_p$		227 770	102 625	3 604	215 604	12 749	4 785	9 088	39 502	22 291	
		333 999			228 353		53 375		22 291	0	
$Q_o$		223 304	100 613	3 533	211 376	12 499	4 692	8 910	38 727	21 854	
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		1,03	0,86	0,61	1,10	1,40	1,44	1,35	0,60	0,31	1,80
$S_j$		6 775	3 656	181	6 005	279	652	287	4 303	2 203	345
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	15	-3	5	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>		358,5 kW		zateplená		358,5 kW		zateplená	
$V_{vP} = S(i_{lv} \cdot L) \cdot B \cdot M$		$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$		$V_v = 8,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$		$V_v = 8,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$		0,81	3,32	1,80	0,00	5,93	0,81	3,32	1,80	0,00	5,93
$V_{vH}$		8,62	0,00	0,00	0,00	8,62	8,62	0,00	0,00	0,00	8,62
<b>zateplení 2</b>										$\Sigma$	
		1,0	1,0	1,0	1,0						
$l_v$		2 024	8 307	4 489	0	14 820					
B		8,00	8,0	8,0	0,0						
M		0,5	0,5	0,5	0,5						
$t_i$		20,0	15,0	15,0	20,0	20,0					20
$t_e$		-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0					-12
$t_i - t_e$		32	27	-4	32	32					32
kontrola $n_h^*$		0,05									0,34
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					0,5
$V_m$		62 055	0	0	0	62 055					62 055
<b>zateplení 3</b>										$\Sigma$	
		1,0	1,0	1,0	1,0						
$l_v$		2 024	8 307	4 489	0	14 820					
B		8,0	8,0	8,0	0,0						
M		0,5	0,5	0,5	0,5						
$t_i$		20	15	15	20	20					20
$t_e$		-12	-12	19	-12	-12					-12
$t_i - t_e$		32	27	-4	32	32					32
kontrola $n_h^*$		0,05									0,34
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					0,5
$V_m$		62 055	0	0	0	62 055					62 055

Praha

tradiční zděná

Muzeum - 1891

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>		28 218		
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>		19 907		
	počet návštěvníků	(-)		90 000		
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>		71 665		
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>		159 255		
	průměrná užitková plocha na 1 lůžko	m <sup>2</sup>		0		
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%		45,0%		
Teplota	oblastní teplota	°C		-12		
	počet denostupňů			3 083		
	tepelná ztráta	kW	1 457	1 256	1 158	997
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	8 559	6 460	5 958	5 128
		MWh/rok	2 378	1 795	1 655	1 424
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	171	120	120	120
		MWh/rok	48	33	33	33
	celková potřeba tepla	GJ/rok	8 730	6 580	6 077	5 248
		MWh/rok	2 425	1 828	1 688	1 458
	klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	303	229	211
kWh/rok.m <sup>2</sup>			84	64	59	50
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 návštěvníku		GJ/rok.návštěvník	0,095	0,072	0,066	0,057
		MWh/rok.návštěvník	0,026	0,020	0,018	0,016
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše		MJ/rok.m <sup>2</sup>	430	325	299	258
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	119	90	83	72
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 návštěvníku		GJ/rok.návštěvník	0,002	0,001	0,001	0,001
		MWh/rok.návštěvník	0,001	0,000	0,000	0,000
potřeby tepla celkové vztažené k 1 návštěvníku		GJ/rok.návštěvník	0,097	0,073	0,068	0,058
		MWh/rok.návštěvník	0,027	0,020	0,019	0,016
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu		MJ/rok.m <sup>3</sup>	119	90	83	72
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	33	25	23	20
potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu		MJ/rok.m <sup>3</sup>	54	41	37	32
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	15	11	10	9
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu		MJ/rok.m <sup>3</sup>	55	41	38	33
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	15,2	11,5	10,6	9,2
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu		GJ/rok.200m <sup>3</sup>	10,7	8,1	7,5	6,4
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	3,0	2,3	2,1	1,8
tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru		MJ/K.m <sup>3</sup>	1,7	1,3	1,2	1,0
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,5	0,4	0,3	0,3
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu		MJ/D.m <sup>3</sup>	0,017	0,013	0,012	0,010
		kWh/D.m <sup>3</sup>	0,005	0,004	0,003	0,003
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,38	0,31	0,29	0,26	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,28	0,22	0,39		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	22,4	19,8	18,4	16,5
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ano	ano	ano

Název budovy:	<b>Budova pro ubytování mládeže</b>					
Tabulka KB 2	adresa:	<b>Praha</b>				
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	tradiční zděná	rok výstavby: 1904	
<b>Základní údaje</b>						
rozměry v m	délka:	25,8	počet podlaží:	5	počet lůžek	140
	hloubka:	24,3	celková výška:	24,0	počet uživatelů:	165
	konstrukční výška:	4,20	světla výška:	2,60	počet budov:	1
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J - S			otvorové výplně k užitkové ploše	0,21
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	11 924	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	2 251	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	2,9
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	2 251	zastavěná plocha v m <sup>2</sup> :	2 993		
	stavební funkční díl	celkem		na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru	
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:	1 413		0,628	0,118	
	otvorových výplní:	468		0,208	0,039	
	střechy ploché:	518		0,230	0,043	
	střechy sedlové:	0		0,000	0,000	
	vnitřních konstrukcí:	1 007		0,448	0,084	
spára v m otvorové výplně:			1 354	0,601	0,114	
<b>Hodnota poměru <math>A_n / V_n</math>:</b>						
plášť		1 881				
střecha		518	strop/2		259	
výpočet podle ČSN 73 05 40						
plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :				2 985		
poměr $A_n / V_n$ :				0,25		
						
<p>Pětipodlažní zděná budova pochází z roku 1904. V roce 1938 byla vybudována zděná nástavba (duté cihly tl. 300 mm). Budova má velmi členité, památkově chráněné fasády s dřevěnými dvojitými okny. Obvodové stěny jsou zděné. Střecha je sedlová. Zdrojem tepla je plynová kotelna, umístěná ve vedlejší budově a rekonstruovaná v roce 1993. Kotelna produkuje teplo pro více objektů. V kotelně jsou tři kotle značky de Dietrich o výkonu 200 kW a 2 x 300 kW. Otopná soustava je tradiční svertikálním rozvodem otopné vody. Otopná tělesa jsou původní článková litinová. Krozvodu jsou připojena dvouregulačními kohouty, které již nejsou funkční. Odebírané teplo je měřené na prahu objektu. Příprava TUV je ústředním akumulačním způsobem. Umělé osvětlení je tradiční. Jsou kombinovány žárovky a zářivky.</p>						



Název: **Praha**

tradiční zděná

Zařízení pro ubytování mládeže - 1904

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					184,8 kW				
		zateplené budovy - 1					153,2 kW				
TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
Q <sub>c</sub> = Q <sub>p</sub> + Q <sub>v</sub> + Q <sub>z</sub>											
Q <sub>p</sub> = Q <sub>o</sub> · (1 + p <sub>1</sub> + p <sub>2</sub> + p <sub>3</sub> )		Q <sub>o</sub> = Σ k <sub>j</sub> S <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )			k <sub>em</sub> = Σ k <sub>j</sub> A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> ) / Σ k <sub>j</sub> A <sub>j</sub> (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )						
STÁVAJÍCÍ STAV		143,37 kW					k <sub>em</sub> = 1,53 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné
		průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střecha plochá	jiné
Q <sub>p</sub>		12 261	19 170	21 535	34 520	15 902	5 842	3 112	4 172	26 858	0
		52 966			50 422		13 126			26 858	0
Q <sub>o</sub>		11 352	17 750	19 940	31 963	14 724	5 410	2 881	3 863	24 868	0
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
p <sub>1</sub>		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha			1412,9		467,8			1007,4	518,1	0,0
k <sub>j</sub>		1,64	1,36	0,79	2,80	5,20	1,44	1,35	0,60	1,50	0,00
S <sub>j</sub>		216	408	789	357	111	365	213	429	518	0
t <sub>e</sub>		-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	9,7	10,0	5,0	-12,0	-12,0
t <sub>i</sub>		20	20	20	20	13,5	20	20	20	20	20
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		117,54 kW					k <sub>em</sub> = 1,29 W·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup>				
Q <sub>p</sub>		11 807	18 460	20 738	33 242	15 313	5 626	2 996	4 018	5 345	0
		51 004			48 554		12 640			5 345	0
Q <sub>o</sub>		11 352	17 750	19 940	31 963	14 724	5 410	2 881	3 863	5 139	0
1+p <sub>1</sub> +p <sub>2</sub> +p <sub>3</sub>		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
p <sub>1</sub>		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
p <sub>2</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p <sub>3</sub>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	plocha										
k <sub>j</sub>		1,64	1,36	0,79	2,80	5,20	1,44	1,35	0,60	0,31	0,00
S <sub>j</sub>		216	408	789	357	111	365	213	429	518	0
t <sub>e</sub>		-12	-12	-12	-12	-12	10	10	5	-12	-12,0
t <sub>i</sub>		20,0	20,0	20,0	20,0	13,5	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Q <sub>v</sub> = 1300 V <sub>v</sub> · (t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub> )		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					41,5 kW stávající zateplená				
		35,7 kW									
V <sub>vP</sub> = S(i <sub>iv</sub> · L) · B · M						V <sub>vH</sub> = (n <sub>h</sub> / 3600) · V <sub>m</sub>					
V <sub>v</sub> = 1,00 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>						V <sub>v</sub> = 0,86 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					
V <sub>vP</sub>		0,76	0,20	0,03	0,00	1,00	0,16	0,04	0,01	0,00	0,21
V <sub>vH</sub>		0,86	0,00	0,00	0,00	0,86	0,86	0,00	0,00	0,00	0,86
stávající stav						zateplení - 1					
Σ						Σ					
i		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
l <sub>v</sub>		1 354	364	62	0	1 780	1 354	364	62	0	1 780
B		8,00	8,0	8,0	0,0	0,0	8,0	8,0	8,0	0,0	0,0
M		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
t <sub>i</sub>		20,0	20,0	9,7	20,0	20,0	20	20	10	20	20
t <sub>e</sub>		-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12
t <sub>i</sub> - t <sub>e</sub>		32	32	-9	32	32	32	32	-9	32	32
kontrola n <sub>h</sub> *		0,44	0,12	0,02	0,00	0,58	0,09	0,03	0,00	0,00	0,12
n <sub>h</sub>		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
V <sub>m</sub>		6 173	0	0	0	6 173	6 173	0	0	0	6 173

Název: Praha

tradiční zděná

Zařízení pro ubytování mládeže - 1904

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		145,0 kW		121,4 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>109,36 kW</b>		<b><math>k_{em} = 1,21 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		průčelí	průčelí	štit	okna	okna	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střecha plochá	jiné
$Q_p$		11 693	18 282	20 538	25 867	15 166	5 572	2 968	3 979	5 294	0
		50 513			41 033		12 518		5 294		0
$Q_o$		11 352	17 750	19 940	25 114	14 724	5 410	2 881	3 863	5 139	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		1,64	1,36	0,79	2,20	5,20	1,44	1,35	0,60	0,31	0,00
$S_j$		216	408	789	357	111	365	213	429	518	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	10	10	5	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	14	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>85,71 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,95 \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
$Q_p$		7 273	11 449	15 705	18 630	15 018	5 518	2 939	3 940	5 242	0
		34 426			33 648		12 397		5 242		0
$Q_o$		7 130	11 224	15 397	18 265	14 724	5 410	2 881	3 863	5 139	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		1,03	0,86	0,61	1,60	5,20	1,44	1,35	0,60	0,31	0,00
$S_j$		216	408	789	357	111	365	213	429	518	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	10	10	5	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	14	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		35,7 kW		zateplená		35,7 kW		zateplená	
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$											
$V_v = 0,86 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$											
$V_{vp}$	0,16	0,04	0,01	0,00	0,21	0,16	0,04	0,01	0,00	0,21	0,21
$V_{vH}$	0,86	0,00	0,00	0,00	0,86	0,86	0,00	0,00	0,00	0,86	0,86
<b>zatepleni 2</b>											
		0,3	0,3	0,3	0,3						$\Sigma$
$l_v$	1 354	364	62	0	1 780						
B	8,00	8,0	8,0	0,0							
M	0,5	0,5	0,5	0,5							
$t_i$	20,0	20,0	9,7	20,0	20,0						
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0						
$t_i - t_e$	32	32	-9	32	32						
kontrola	0,09				0,12						
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5						
$V_m$	6 173	0	0	0	6 173						
<b>zatepleni 3</b>											
		0,3	0,3	0,3	0,3						$\Sigma$
$l_v$	1 354	364	62	0	1 780						
B	8,0	8,0	8,0	0,0							
M	0,5	0,5	0,5	0,5							
$t_i$	20	20	10	20	20						
$t_e$	-12	-12	19	-12	-12						
$t_i - t_e$	32	32	-9	32	32						
kontrola	0,09				0,12						
$n_h$		0,5	0,5	0,5	0,5						
$V_m$	6 173	0	0	0	6 173						

Praha

tradiční zděná

Zařízení pro ubytování mládeže - 1904

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	2 993			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 251			
	počet lůžek	(-)	140			
	vytápěný objem	m <sup>2</sup>	8 104			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	11 924			
	průměrná užitková plocha na 1 lůžko	m <sup>2</sup>	21			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	68,0%			
Teplota	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 420			
	tepelná ztráta	kW	185	153	145	121
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	1 639	1 190	1 126	943
		MWh/rok	455	331	313	262
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	587	411	411	411
		MWh/rok	163	114	114	114
	celková potřeba tepla	GJ/rok	2 225	1 601	1 537	1 354
MWh/rok		618	445	427	376	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	547	398	376	315
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	152	110	105	87
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 lůžku	GJ/rok.lůžko	11,7	8,5	8,0	6,7
		MWh/rok.lůžko	3,3	2,4	2,2	1,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	728	529	500	419
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	202	147	139	116
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 lůžku	GJ/rok.lůžko	4,2	2,9	2,9	2,9
		MWh/rok.lůžko	1,2	0,8	0,8	0,8
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 lůžku	GJ/rok.lůžko	15,9	11,4	11,0	9,7
		MWh/rok.lůžko	4	3	3	3
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	202	147	139	116
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	56	41	39	32
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	137	100	94	79
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	38	28	26	22
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	187	134	129	114
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	51,8	37,3	35,8	31,5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	27,5	20,0	18,9	15,8
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	7,6	5,5	5,2	4,4
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	4,3	3,1	3,0	2,5
		kWh/K.m <sup>3</sup>	1,2	0,9	0,8	0,7
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,040	0,029	0,028	0,023	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,011	0,008	0,008	0,006	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,65	0,42	0,39	0,32	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,39	0,31	0,54		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	39,8	35,0	33,3	27,8
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ne

Název budovy:	<b>Národní technické muzeum</b>						
Tabulka KB 3	adresa:	<b>Praha</b>					
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	skeletová konstrukce	rok výstavby:	1941	
<b>Základní údaje</b>							
rozměry v m	délka:	96,4	počet podlaží:	4	počet návštěvníků	600	
	hloubka:	60,0	celková výška:	24,0	počet uživatelů:	726	
	konstrukční výška:	4,50	světlná výška:	4,20	počet budov:	1	
	hlavní orientace ke světovým stranám:	J- S		otvorové výplně k užitkové ploše	0,13		
	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	100 810	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	18 249	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	1,0	
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	18 249	zastavěná plocha v m <sup>2</sup> :	22 973			
	stavební funkční díl	celkem		na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru		
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:	6 829		0,374	0,068		
	otvorových výplní:	2 401		0,132	0,024		
	střechy ploché:	5 702		0,312	0,057		
	střechy sedlové:	0		0,000	0,000		
	vnitřních konstrukcí:	6 911		0,379	0,069		
	spára v m otvorové výplně	2 369		0,130	0,023		
			<b>Hodnota poměru <math>A_n/V_n</math>:</b>				
			plášť	9 231			
			střecha	5 702	strop/2	2 851	
			výpočet podle ČSN 73 05 40				
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :				17 784
			poměr $A_n/V_n$ :				0,18
<p>Národní technické muzeum bylo stavěno v letech 1939 až 1941. Budova je řešena jak vyzdvaný skelet s plochou střešou. Okna jsou dřevěná zdvojená. Hlavní budova má tři suterény, přízemí a tři patra. Výstavní hala je jednopodlažní.</p> <p>Vytápění a příprava TUV je z CZT. Zdrojem tepla je předávací stanice pára-voda. Příprava TUV je smíšená rychloohřevem a akumulací ve stojatém zásobníku.</p> <p>Nizkotlaký parní rozvod je pro části budovy vytápěné teplovzdušně.</p> <p>Otopná teplovodní soustava je připojena rozdělovačem a sběračem. Rozvod je tradiční dvotrubkový vertikální s teplotním spádem 90/70 °C. Článeková otopná tělesa jsou připojena ventily a dvouregulačními kohouty. Soustava není zónována podle světových stran.</p> <p>Umělé osvětlení je tradiční</p>							

Název: Praha

skeletová konstrukce

Muzeum - 1941

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy zateplené budovy - 1		1 272,4 kW 1 004,8 kW							
$Q_e = Q_p + Q_v + Q_z$ <b>TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM</b>											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b> 1003,27 kW $k_{em} = 1,75 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$											
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střeška	jiné		
	stěny	stěny	stěny	okna	okna	strop	strop	podlahy a stěny	střeška plochá	střeška	
$Q_p$	342 117	4 808	16 402	84 875	147 474	78 149	48 392	54 559	180 527	45 965	
			363 327		232 350			181 099	180 527	45 965	
$Q_o$	322 752	4 452	15 187	78 588	136 550	72 360	44 807	50 517	167 154	42 560	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	plocha							6911,0	4317,0	380,0	
$S_j$	1,50	3,70	7,00	2,80	2,80	4,00	1,85	1,45	1,21	3,50	
$t_e$	6 724	38	68	877	1 524	1 005	2 422,00	3 484	4 317	380	
$t_i$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-3,0	5,0	5,0	-12,0	-12,0	
$t_i$	20	20	20	20	20	15	15	15	20	20	
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ 1</b> 735,64 kW $k_{em} = 1,30 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$											
$Q_p$	335 662	4 630	15 795	46 704	81 150	75 254	46 599	52 538	33 044	44 262	
			356 087		127 854			174 392	33 044	44 262	
$Q_o$	322 752	4 452	15 187	44 908	78 029	72 360	44 807	50 517	31 773	42 560	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$p_1$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	1,50	3,70	7,00	1,60	1,60	4,00	1,85	1,45	0,23	3,50	
$S_j$	6 724	38	68	877	1 524	1 005	2 422	3 484	4 317	380	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	-3	5	5	-12	-12,0	
$t_i$	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	15,0	15,0	15,0	20,0	20,0	
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		<b>TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ</b>		269,1 kW		stávající zateplená					
$V_{vP} = S(\dot{i}_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$				$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$							
$V_v = 6,47 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$				$V_v = 6,47 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$							
$V_{vP}$	1,33	2,34	0,07	0,00	3,74	0,95	1,67	0,05	0,00	2,67	
$V_{vH}$	6,47	0,00	0,00	0,00	6,47	6,47	0,00	0,00	0,00	6,47	
<b>stávající stav</b>						<b>zateplení - 1</b>					
$i$	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0			
$l_v$	2 369	4 180	127	0	6 676	2 369	4 180	127	0	6 676	
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	15,0	15,0	20,0	20,0	20	15	15	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	27	-4	32	32	32	27	-4	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,10	0,18	0,01	0,00	0,29	0,07	0,13	0,00	0,00	0,21	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	46 583	0	0	0	46 583	46 583	0	0	0	46 583	

Název: Praha

skeletová konstrukce

Muzeum - 1941

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		958,1 kW		649,1 kW		
$Q_e = Q_p + Q_v + Q_z$ TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM										
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$						
<b>ZATEPLENÍ - 2</b> 689,00 kW $k_{em} = 1,23 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$										
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
	stěny	stěny	stěny	okna	okna	strop	strop	podlahy a stěny	střecha plochá	střecha
$Q_p$	332 435	4 585	15 643	31 800	55 254	74 531	46 151	52 033	32 726	43 837
	352 663			87 054		172 715		32 726	43 837	
$Q_o$	322 752	4 452	15 187	30 874	53 645	72 360	44 807	50 517	31 773	42 560
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	1,50	3,70	7,00	1,10	1,10	4,00	1,85	1,45	0,23	3,50
$S_j$	6 724	38	68	877	1 524	1 005	2 422	3 484	4 317	380
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	-3	5	5	-12	-12
$t_i$	20	20	20	20	20	15	15	15	20	20
poznámka:										
<b>ZATEPLENÍ - 3</b> 379,92 kW $k_{em} = 0,70 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$										
$Q_p$	70 231	4 541	15 491	31 491	54 718	73 807	45 703	51 528	32 409	
	90 263			86 209		171 038		32 409	0	
$Q_o$	68 854	4 452	15 187	30 874	53 645	72 360	44 807	50 517	31 773	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$	0,32	3,70	7,00	1,10	1,10	4,00	1,85	1,45	0,23	3,50
$S_j$	6 724	38	68	877	1 524	1 005	2 422	3 484	4 317	380
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	-3	5	5	-12	-12
$t_i$	20	20	20	20	20	15	15	15	20	20
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$ TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ      269,1 kW      zateplená										
269,1 kW      zateplená										
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$					$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 6,47 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					$V_v = 6,47 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	0,95	1,67	0,05	0,00	2,67	0,95	1,67	0,05	0,00	2,67
$V_{vH}$	6,47	0,00	0,00	0,00	6,47	6,47	0,00	0,00	0,00	6,47
<b>zateplení 2</b>					<b>zateplení 3</b>					
	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0		
$l_v$	2 369	4 180	127	0	6 676	2 369	4 180	127	0	6 676
B	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$	20,0	15,0	15,0	20,0	20,0	20	15	15	20	20
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12
$t_i - t_e$	32	27	-4	32	32	32	27	-4	32	32
kontrola $n_h^*$	0,07				0,21	0,07				0,21
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$V_m$	46 583	0	0	0	46 583	46 583	0	0	0	46 583

Praha

skeletová konstrukce

Muzeum - 1941

			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	22 973			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	18 249			
	počet návštěvníků	(-)	180 000			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	65 695			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	100 810			
	průměrná užitková plocha na 1 návštěvníka	m <sup>2</sup>	0,101			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	65,2%			
	Teplota	oblastní teplota	°C	-12		
počet denostupňů			3 083			
tepelná ztráta		kW	1 272	1 005	958	649
roční potřeba tepla na vytápění		GJ/rok	6 405	4 250	4 226	2 863
		MWh/rok	1 779	1 180	1 174	795
roční potřeba tepla na přípravu TUV		GJ/rok	594	416	416	416
		MWh/rok	165	116	116	116
celková potřeba tepla		GJ/rok	6 999	4 666	4 642	3 279
	MWh/rok	1 944	1 296	1 289	911	
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	279	185	184	125
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	77	51	51	35
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 návštěvníku	GJ/rok.návštěvník	0,036	0,024	0,023	0,016
		MWh/rok.návštěvník	0,010	0,007	0,007	0,004
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	351	233	232	157
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	97	65	64	44
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 návštěvníku	GJ/rok.návštěvník	0,003	0,002	0,002	0,002
		MWh/rok.návštěvník	0,001	0,001	0,001	0,001
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 návštěvníku	GJ/rok.návštěvník	0,039	0,026	0,026	0,018
		MWh/rok.návštěvník	0,011	0,007	0,007	0,005
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	97	65	64	44
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	27	18	18	12
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	64	42	42	28
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	18	12	12	8
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	69	46	46	33
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	19,3	12,9	12,8	9,0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	12,7	8,4	8,4	5,7
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	3,5	2,3	2,3	1,6
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,0	1,3	1,3	0,9
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,6	0,4	0,4	0,2
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,021	0,014	0,014	0,009	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,006	0,004	0,004	0,003	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,46	0,34	0,32	0,22	
	W/m <sup>3</sup> .K	požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota		
		0,32	0,26	0,45		
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	26,9	21,5	20,1	14,1
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ano	ano	ano

Název budovy:	<b>Administrativní budova</b>						
Tabulka KB 4	adresa:	<b>Praha</b>					
	oblast:	Praha	Stavební konstrukce:	tradiční zděná	rok výstavby: 1929		
<b>Základní údaje</b>							
rozměry v m	délka:	65,0	počet podlaží:	7	počet kanceláří	69	
	hloubka:	13,9	celková výška:	28,7	počet uživatelů:	300	
	konstrukční výška:	4,10	světla výška:	2,60	počet budov:	1	
	hlavní orientace ke světovým stranám:	JZ - SV			otvorové výplně k užitkové ploše	0,12	
plocha v m <sup>2</sup>	obestavěný objem v m <sup>3</sup> :	31 149	vytápěná plocha v m <sup>2</sup> :	6 189	délka spáry na 1 m <sup>2</sup> otvorové výplně	3,6	
	užitková plocha v m <sup>2</sup> :	6 189	zastavěná plocha v m <sup>2</sup> :	8 091			
	stavební funkční díl	celkem		na 1 m <sup>2</sup> užitkové plochy	na 1 m <sup>3</sup> obestavěného prostoru		
plocha v m <sup>2</sup>	obvodových svislých neprůsvitných konstrukcí:	2 731		0,441	0,088		
	otvorových výplní:	739		0,119	0,024		
	střechy ploché:	959		0,155	0,031		
	střechy sedlové:	0		0,000	0,000		
	vnitřních konstrukcí:	4 351		0,703	0,140		
spára v m otvorové výplně:		2 680		0,433	0,086		
			<b>Hodnota poměru <math>A_n / V_n</math>:</b>				
			plášť	3 470			
			střecha	959	strop/2	480	
			výpočet podle ČSN 73 05 40				
			plocha $A_n$ v m <sup>2</sup> :			4 909	
poměr $A_n / V_n$ :			0,18				
<p>Dům armády Praha je novoklasicistní budova, postavená v letech 1928 až 1929 podle návrhu architekta Antonína Engla. Objekt má dvě podzemní a šest nadzemních podlaží. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny stěnami, vyzdívanými z plných pálených cihel, stropy jsou železobetonové monolitické. Dům má šikmou střechu s dřevěným krovem a dvojitou taškovou krytinou. Hlavní budova je vytápěná ze sítě CZT. PS je pára voda. Otopná soustava je teplovodní. Otopná tělesa jsou článková, připojena dvouregulačními kohouty. Příprava TUV je místní. Umělé osvětlení je tradiční.</p>							



Název: **Praha**

tradiční zděná

Administrativní budova - 1929

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		stávající budovy					386,1 kW				
		zateplené budovy - 1					343,4 kW				
TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM											
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$											
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$			$Q_o = \sum k_j S_j (t_i - t_e)$			$k_{em} = \sum k_j A_j (t_i - t_e) / \sum k_j A_j (t_i - t_e)$					
STÁVAJÍCÍ STAV		300,38 kW					$k_{em} = 1,62 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$				
	obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce			střecha	jiné	
	stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	dílatace	podlahy	střecha plochá	jiné	
$Q_p$	16 170	43 262	49 023	43 670	60 877	26 476	8 274	48 164	4 465	0	
	108 455			104 547		82 914			4 465	0	
$Q_o$	14 972	40 058	45 391	40 435	56 368	24 515	7 661	44 596	4 135	0	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	plocha			2731,4	739,0			4351,0	73,0	0,0	
$k_j$	0,85	1,10	1,36	2,70	6,50	1,24	1,63	1,16	1,77	0,00	
$S_j$	550	1 138	1 043	468	271	1 318	470	2 563	73	0	
$t_e$	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	5,0	10,0	5,0	-12,0	-12,0	
$t_i$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
poznámka:											
ZATEPLENÍ 1		257,64 kW					$k_{em} = 1,42 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$				
$Q_p$	16 170	43 262	49 023	35 583	26 224	26 476	8 274	48 164	4 465	0	
	108 455			61 807		82 914			4 465	0	
$Q_o$	14 972	40 058	45 391	32 947	24 282	24 515	7 661	44 596	4 135	0	
$1+p_1+p_2+p_3$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
$p_1$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
$p_2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$p_3$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
$k_j$	0,85	1,10	1,36	2,20	2,80	1,24	1,63	1,16	1,77	0,00	
$S_j$	550	1 138	1 043	468	271	1 318	470	2 563	73	0	
$t_e$	-12	-12	-12	-12	-12	5	10	5	-12	-12,0	
$t_i$	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
$Q_v = 1300 V_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ					85,7 kW				
		stávající					zateplená				
		85,7 kW									
$V_{vP} = S(i_{iv} \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vH} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v = 2,06 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$						$V_v = 2,06 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$					
$V_{vP}$	1,50	0,00	0,13	0,00	1,63	1,07	0,00	0,09	0,00	1,17	
$V_{vH}$	2,06	0,00	0,00	0,00	2,06	2,06	0,00	0,00	0,00	2,06	
stávající stav						zateplení - 1					
					$\Sigma$					$\Sigma$	
i	1,4	1,4	1,4	1,4		1,0	1,0	1,0	1,0		
$l_v$	2 680	0	237	0	2 917	2 680	0	237	0	2 917	
B	8,00	8,0	8,0	8,0	0,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,0	
M	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$t_i$	20,0	20,0	9,7	20,0	20,0	20	20	10	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	32	-9	32	32	32	32	-9	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,36	0,00	0,03	0,00	0,40	0,26	0,00	0,02	0,00	0,28	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	14 841	0	0	0	14 841	14 841	0	0	0	14 841	

Název: Praha

tradiční zděná

Administrativní budova - 1929

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA		zateplené budovy - 2		zateplené budovy - 3		292,3 kW		242,1 kW			
$Q_c = Q_p + Q_v + Q_z$		TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM									
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$		$Q_o = \sum k_j \cdot S_j \cdot (t_i - t_e)$		$k_{em} = \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e) / \sum k_j \cdot A_j \cdot (t_i - t_e)$							
<b>ZATEPLENÍ - 2</b>		<b>206,51 kW</b>		<b><math>k_{em} = 1,19 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
		obvodový plášť			otvorové výplně		vnitřní konstrukce		střecha	jiné	
		stěny	stěny	stěny	okna	okna	vnitřní stěny	dilatace	podlahy	střecha plochá	jiné
$Q_p$		8 243	20 072	38 182	34 265	25 253	25 495	7 967	46 380	656	0
		66 498			59 518		79 843		656	0	
$Q_o$		7 926	19 300	36 714	32 947	24 282	24 515	7 661	44 596	631	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,45	0,53	1,10	2,20	2,80	1,24	1,63	1,16	0,27	0,00
$S_j$		550	1 138	1 043	468	271	1 318	470	2 563	73	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	5	10	5	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
poznámka:											
<b>ZATEPLENÍ - 3</b>		<b>156,36 kW</b>		<b><math>k_{em} = 0,75 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}</math></b>							
$Q_p$		8 243	20 072	38 182	24 920	14 430	25 495	7 967	16 393	656	0
		66 498			39 350		49 856		656	0	
$Q_o$		7 926	19 300	36 714	23 962	13 875	24 515	7 661	15 762	631	0
$1+p_1+p_2+p_3$		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$p_1$		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$p_2$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$p_3$		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$k_j$		0,45	0,53	1,10	1,60	1,60	1,24	1,63	0,41	0,27	0,00
$S_j$		550	1 138	1 043	468	271	1 318	470	2 563	73	0
$t_e$		-12	-12	-12	-12	-12	5	10	5	-12	-12
$t_i$		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$Q_v = 1300 \text{ V}_v \cdot (t_i - t_e)$		TEPELNÁ ZTRÁTA INFILTRACÍ		85,7 kW		zateplená		85,7 kW		zateplená	
$V_{vp} = S(i_v \cdot L) \cdot B \cdot M$						$V_{vh} = (n_h / 3600) \cdot V_m$					
$V_v =$	2,06	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$				$V_v =$	2,06	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$			
$V_{vp}$	1,07	0,00	0,09	0,00	1,17	1,07	0,00	0,09	0,00	1,17	
$V_{vh}$	2,06	0,00	0,00	0,00	2,06	2,06	0,00	0,00	0,00	2,06	
<b>zatepleni 2</b>						<b>zatepleni 3</b>					
		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
$l_v$	2 680	0	237	0	2 917	2 680	0	237	0	2 917	
$B$	8,00	8,0	8,0	0,0		8,0	8,0	8,0	0,0		
$M$	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5		
$t_i$	20,0	20,0	9,7	20,0	20,0	20	20	10	20	20	
$t_e$	-12,0	-12,0	19,0	-12,0	-12,0	-12	-12	19	-12	-12	
$t_i - t_e$	32	32	-9	32	32	32	32	-9	32	32	
kontrola $n_h^*$	0,26				0,28	0,26				0,28	
$n_h$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
$V_m$	14 841	0	0	0	14 841	14 841	0	0	0	14 841	

## Praha

## tradiční zděná

## Administrativní budova - 1929

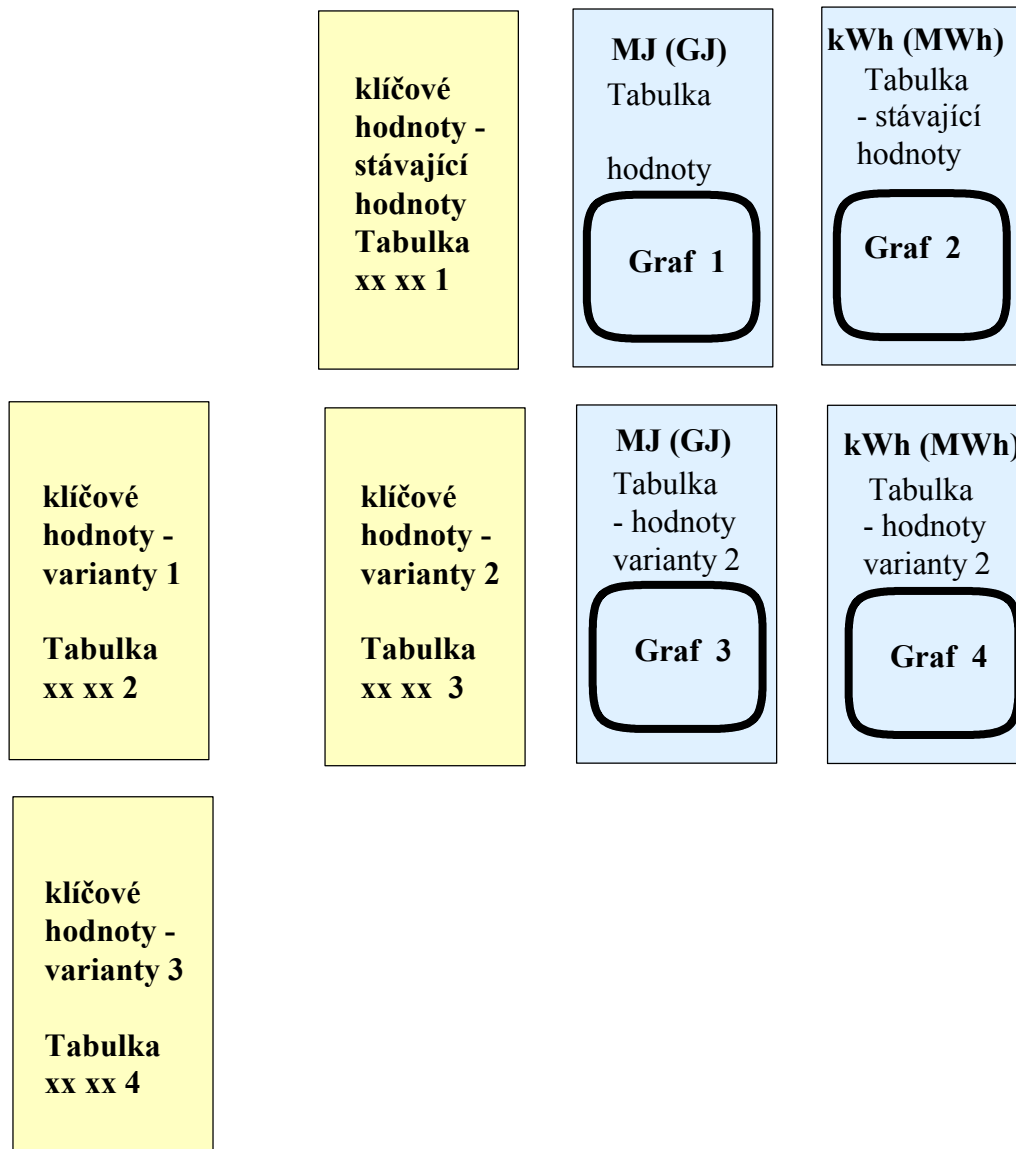
			základní řešení	varianta 1	varianta 2	varianta 3
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	8 091			
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	6 189			
	počet kanceláří	(-)	69			
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	22 280			
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	31 149			
	průměrná užitková plocha na 1 kancelář	m <sup>2</sup>	117			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	71,5%			
Teplo	oblastní teplota	°C	-12			
	počet denostupňů		3 420			
	tepelná ztráta	kW	386	343	292	242
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	2 807	2 187	1 861	1 542
		MWh/rok	780	608	517	428
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	215	150	150	150
		MWh/rok	60	42	42	42
celková potřeba tepla	GJ/rok	3 022	2 338	2 012	1 692	
	MWh/rok	839	649	559	470	
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	347	270	230	191
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	96	75	64	53
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 kanceláři	GJ/rok.kancelář	40,7	31,7	27,0	22,3
		MWh/rok.kancelář	11,3	8,8	7,5	6,2
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	454	353	301	249
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	126	98	84	69
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 kanceláři	GJ/rok.kancelář	3,1	2,2	2,2	2,2
		MWh/rok.kancelář	0,9	0,6	0,6	0,6
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 kanceláři	GJ/rok.kancelář	43,8	33,9	29,2	24,5
		MWh/rok.kancelář	12	9	8	7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	126	98	84	69
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	35	27	23	19
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	90	70	60	50
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	25	20	17	14
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	97	75	65	54
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	26,9	20,8	17,9	15,1
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	18,0	14,0	12,0	9,9
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	5,0	3,9	3,3	2,8
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,8	2,2	1,9	1,5
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,8	0,6	0,5	0,4
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,026	0,021	0,017	0,014	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,007	0,006	0,005	0,004	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540	vypočtená hodnota	0,48	0,40	0,35	0,26	
	W/m <sup>3</sup> .K		požadovaná hodnota	doporučená hodnota	přípustná hodnota	
			0,33	0,26	0,46	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	35,6	31,3	27,0	22,0
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ano

## **8.0 SVODKA**

Část "SVODKA" obsahuje klíčové hodnoty a grafické průběhy vybraných hodnot pro dříve uvedené budovy:

- rodinné domky RD (rok výstavby 1900, 1940, 1953, 1981, 1999)
- bytové domy postavené v tradiční technologii BDT (rok výstavby 1952, 1957, 1971)
- bytové domy postavené v panelové technologii BDP (rok výstavby 1964, 1971, 1973, 1979, 1980, 1982, 1983)
- školní budovy ŠK (rok výstavby 1930, 1950, 1970, 1980, 1990)
- budovy pro zdravotnictví BZ (rok výstavby 1937, 1971)
- kancelářské budovy KB (1969, 1971, 1978).

Struktura dokumentu je následující:



## **8.1 SVODKA**

# **RODINNÉ DOMY**

Poznámky:

## Rodinné domy - svodka stávající řešení

			1970	2000	2000_1	2001	2001_1
		rozměry					
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	243	236	84	279	226
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	243	236	84	279	226
	počet bytů	(-)	3	2	1	3	2
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	176	179	60	211	125
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	632	614	235	725	633
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	968	911	408	959	729
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	81	118	84	93	113
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	65%	67%	58%	76%	87%
	Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-15	-15
počet denostupňů			3 420	3 549	3 993	3 906	3 308
tepelná ztráta		kW	36	15	9	21	25
roční potřeba tepla na vytápění		GJ/rok	322	145	87	197	219
		MWh/rok	90	40	24	55	61
roční potřeba tepla na přípravu TUV		GJ/rok	27	22	13	27	27
		MWh/rok	7	6	4	7	7
celková potřeba tepla		GJ/rok	349	167	101	223	246
		MWh/rok	97	46	28	62	68
klíčové hodnoty		potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 326	613	1 039	705
	kWh/rok.m <sup>2</sup>		368	170	289	196	269
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	107	72	87	66	109
		MWh/rok.byť	30	20	24	18	30
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 326	613	1 039	705	968
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	368	170	289	196	269
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	9	11	13	9	13
		MWh/rok.byť	2	3	4	2	4
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	116	83	101	74	123
		MWh/rok.byť	32	23	28	21	34
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	510	236	371	271	346
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	142	65	103	75	96
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	333	159	214	205	300
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	92	44	59	57	83
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	361	183	247	233	337
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	100	51	69	65	94
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	67	32	43	41	60
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	18	9	12	11	17
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	10,41	4,96	6,69	6,41	9,39
kWh/K.m <sup>3</sup>		2,89	1,38	1,86	1,78	2,61	
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,097	0,045	0,054	0,053	0,091	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,027	0,012	0,015	0,015	0,025	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota		1,17	0,56	0,71	0,70	1,02
	požadovaná hodnota		0,51	0,53	0,62	0,56	0,55
	doporučená hodnota		0,41	0,42	0,49	0,45	0,76
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	87	47	57	49	75
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	ne	ne	ne



			1970	2000	2000_1	2001	2001_1
		rozměry					
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	243	236	84	279	226
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	243	236	84	279	226
	počet bytů	(-)	3	2	1	3	2
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	176	179	60	211	125
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	632	614	235	725	633
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	968	911	408	959	729
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	81	118	84	93	113
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	65%	67%	58%	76%	87%
	Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-15	-15
počet denostupňů			3 420	3 549	3 993	3 906	3 308
tepelná ztráta		kW	13	9	5	17	11
roční potřeba tepla na vytápění		GJ/rok	103	78	19	139	84
		MWh/rok	29	22	5	39	23
roční potřeba tepla na přípravu TUV		GJ/rok	19	16	4	19	8
		MWh/rok	5	4	1	5	2
celková potřeba tepla		GJ/rok	122	93	23	158	92
	MWh/rok	34	26	6	44	26	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	425	329	223	498	373
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	118	91	62	138	104
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	34	39	19	46	42
		MWh/rok.byť	10	11	5	13	12
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	425	329	223	498	373
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	118	91	62	138	104
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	6	8	4	6	4
		MWh/rok..byť	2	2	1	2	1
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	41	47	23	53	46
		MWh/rok..byť	11	13	6	15	13
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	163	127	80	191	133
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	45	35	22	53	37
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	107	85	46	145	116
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	30	24	13	40	32
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	126	102	56	164	127
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	35	28	15	46	35
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	21	17	9	29	23
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	6	5	3	8	6
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	3,33	2,66	1,44	4,53	3,62
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,93	0,74	0,40	1,26	1,01
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,031	0,024	0,012	0,037	0,035	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,009	0,007	0,003	0,010	0,010	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota		0,41	0,39	0,45	0,57	0,48
	požadovaná hodnota		0,41	0,42	0,49	0,45	0,44
	doporučená hodnota		0,41	0,42	0,49	0,45	0,76

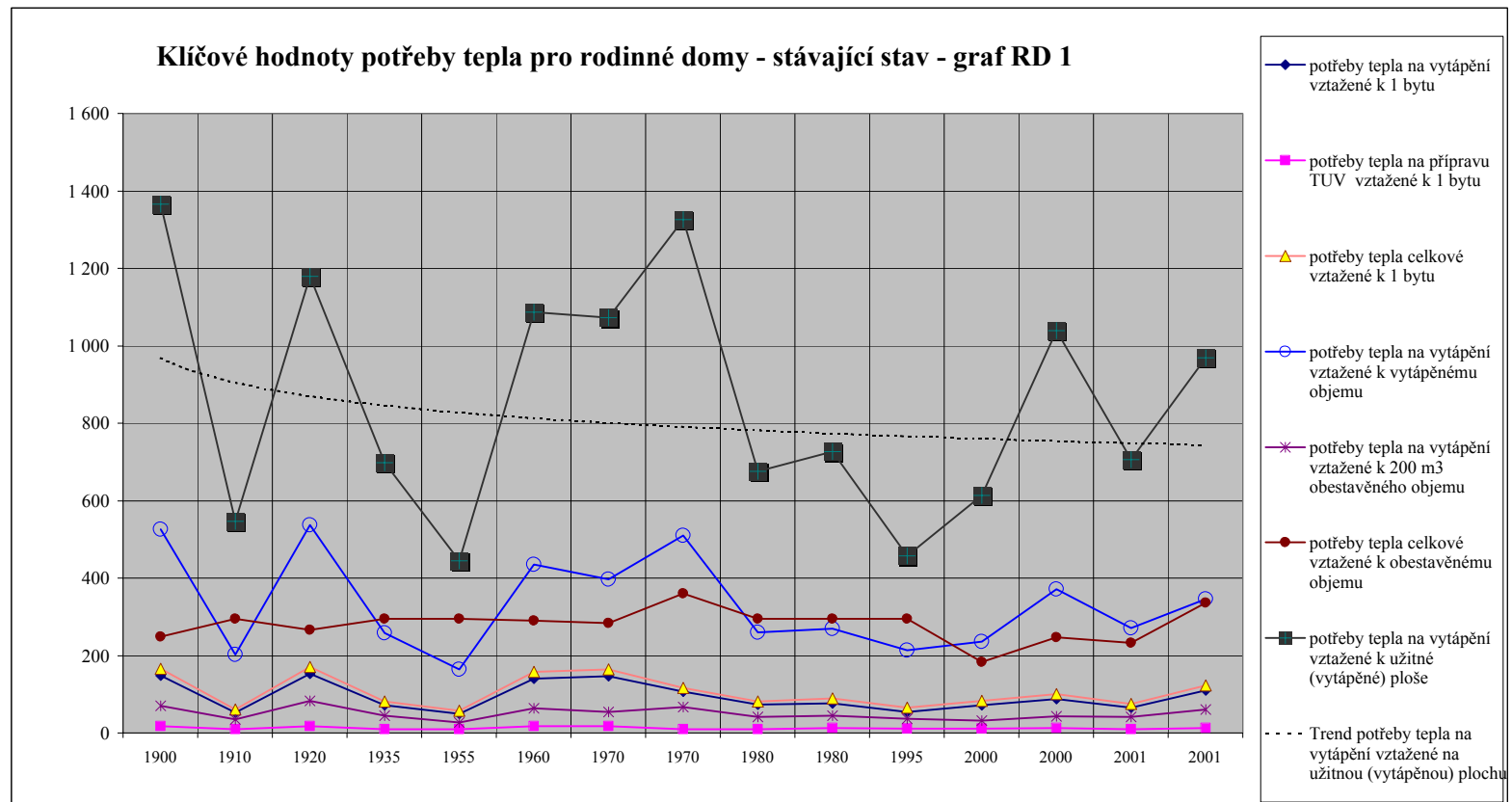
			1970	2000	2000_1	2001	2001_1
		rozměry					
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	243	236	84	279	226
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	243	236	84	279	226
	počet bytů	(-)	3	2	1	3	2
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	176	179	60	211	125
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	632	614	235	725	633
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	968	911	408	959	729
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	81	118	84	93	113
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	65%	67%	58%	76%	87%
	Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-15	-15
počet denostupňů			3 420	3 549	3 993	3 906	3 308
tepelná ztráta		kW	12	8	5	11	10
roční potřeba tepla na vytápění		GJ/rok	90	68	19	94	78
		MWh/rok	25	19	5	26	22
roční potřeba tepla na přípravu TUV		GJ/rok	19	16	4	19	8
		MWh/rok	5	4	1	5	2
celková potřeba tepla		GJ/rok	108	84	23	113	86
	MWh/rok	30	23	6	31	24	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	370	290	224	339	345
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	103	80	62	94	96
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	30	34	19	31	39
		MWh/rok.byť	8	9	5	9	11
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	370	290	224	339	345
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	103	80	62	94	96
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	6	8	4	6	4
		MWh/rok.byť	2	2	1	2	1
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	36	42	23	38	43
		MWh/rok.byť	10	12	6	10	12
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	142	111	80	130	123
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	39	31	22	36	34
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	93	75	46	99	107
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	26	21	13	27	30
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	112	92	56	118	118
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	31	26	16	33	33
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	19	15	9	20	21
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	5	4	3	5	6
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,90	2,34	1,44	3,08	3,34
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,81	0,65	0,40	0,86	0,93
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,027	0,021	0,012	0,025	0,032	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,008	0,006	0,003	0,007	0,009	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota		0,34	0,34	0,45	0,38	0,37
	požadovaná hodnota		0,51	0,53	0,62	0,56	0,55
	doporučená hodnota		0,41	0,42	0,49	0,45	0,76
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	30	32	41	29	44
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ano	ne	ano	ne

			1970	2000	2000_1	2001	2001_1
		rozměry					
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
	počet bytů	(-)	0	0	0	0	0
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	0%	0%	0%	0%	0%
	Teplo	oblastní teplota	°C	0	0	0	0
počet denostupňů			0	0	0	0	0
tepelná ztráta		kW	11	7	4	10	8
roční potřeba tepla na vytápění		GJ/rok	82	61	13	84	63
		MWh/rok	23	17	4	23	17
roční potřeba tepla na přípravu TUV		GJ/rok	19	16	4	19	8
		MWh/rok	5	4	1	5	2
celková potřeba tepla		GJ/rok	101	77	17	103	71
	MWh/rok	28	21	5	28	20	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	339	260	158	301	277
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	94	72	44	84	77
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	27	31	13	28	31
		MWh/rok.byť	8	9	4	8	9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	339	260	158	301	277
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	94	72	44	84	77
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	6	8	4	6	4
		MWh/rok.byť	2	2	1	2	1
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	34	38	17	34	35
		MWh/rok.byť	9	11	5	9	10
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	130	100	56	116	99
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	36	28	16	32	27
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	85	67	33	87	86
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	24	19	9	24	24
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	104	84	42	107	97
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	29	23	12	30	27
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	17	13	7	17	17
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	5	4	2	5	5
tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,66	2,10	1,02	2,73	2,68	
	kWh/K.m <sup>3</sup>	0,74	0,58	0,28	0,76	0,75	
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,025	0,019	0,008	0,022	0,026	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,007	0,005	0,002	0,006	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>2</sup> K	vypočtená hodnota		0,33	0,32	0,35	0,34	0,37
	požadovaná hodnota		0,51	0,53	0,62	0,56	0,55
	doporučená hodnota		0,41	0,42	0,49	0,45	0,76
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	29	30	32	26	39
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ano	ano	ano	ne

Graf RD 1

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení rodinných domů - hodnoty v GJ, MJ**

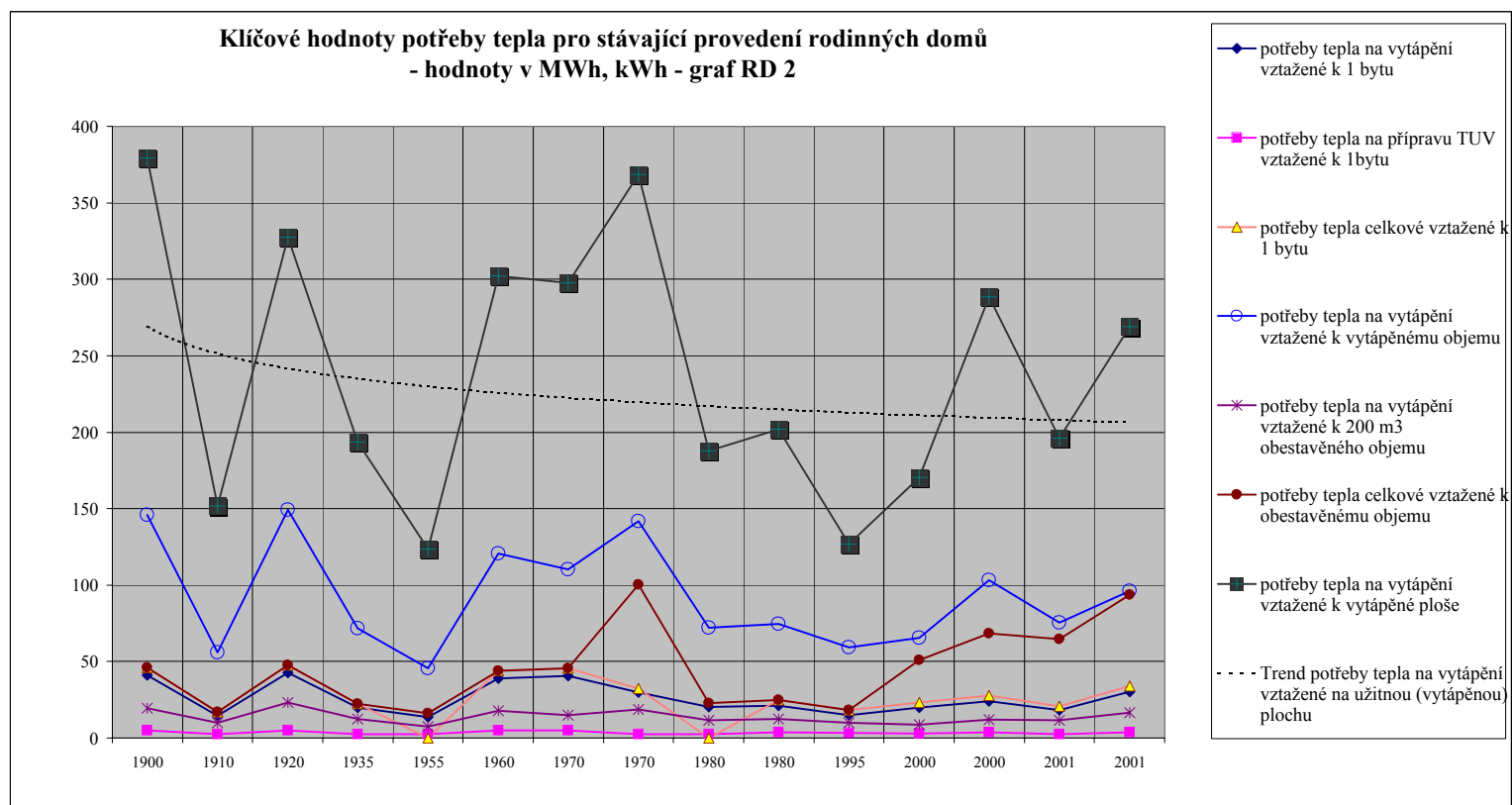
rok výstavby		1999	2000	1999	2000	2000	1999	1999	2001	1999	2000	2000	2001	2001	2001	2001
		1900	1910	1920	1935	1955	1960	1970	1970	1980	1980	1995	2000	2000	2001	2001
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	147	52	153	72	49	140	146	107	73	76	54	72	87	66	109
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	18	9	18	9	9	18	18	9	9	13	12	11	13	9	13
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	165	61	171	81	58	158	164	116	82	89	66	83	101	74	123
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	525	202	537	258	165	435	397	510	260	269	214	236	371	271	346
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	71	35	83	45	28	64	54	67	41	45	36	32	43	41	60
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	249	295	267	295	295	291	284	361	295	295	295	183	247	233	337
potřeby tepla na vytápění vztažené k užité (vytápěné) ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 365	546	1 179	697	445	1 087	1 072	1 326	676	726	457	613	1 039	705	968



Graf RD 2

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení rodinných domů - hodnoty v MW, kWh**

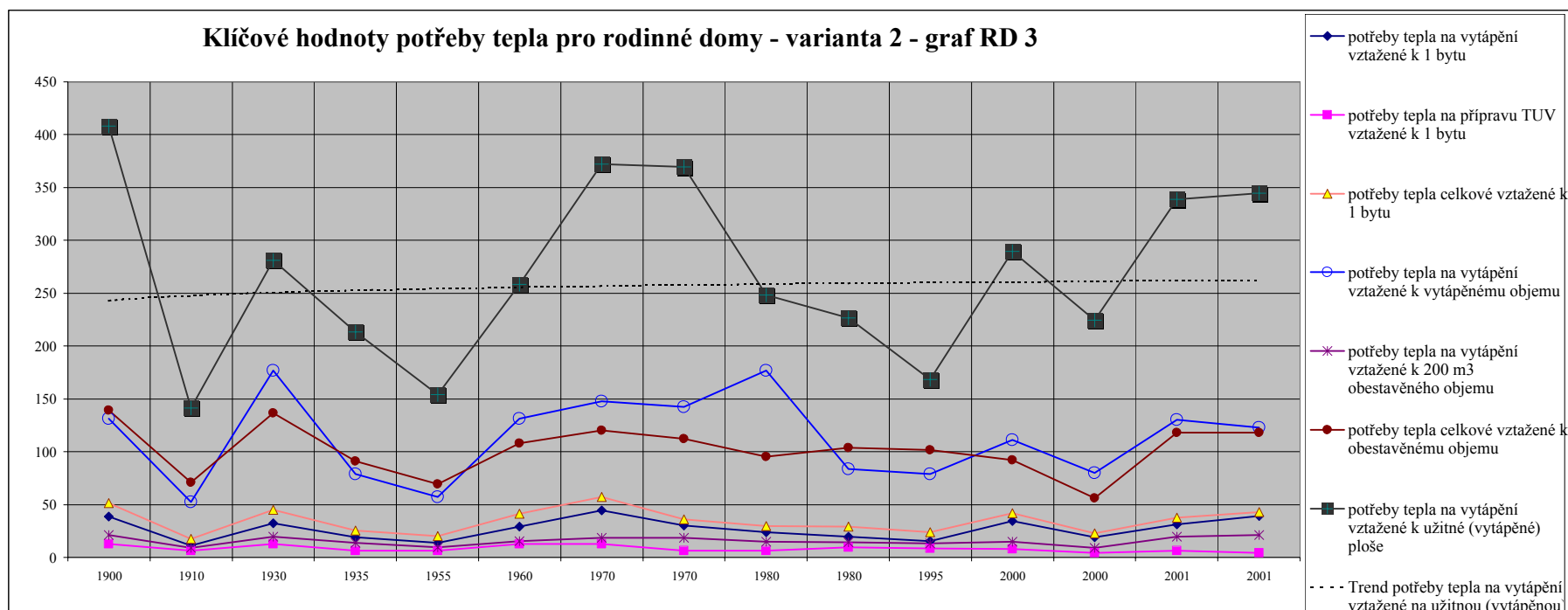
rok výstavby		1999	2000	1999	2000	2000	1999	1999	2001	1999	2000	2000	2001	2001_1	2001	2001_1
		1900	1910	1920	1935	1955	1960	1970	1970	1980	1980	1995	2000	2000	2000	2001
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	41	14	43	20	14	39	41	30	20	21	15	20	24	18	30
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	4,9	2,5	4,9	2,5	2,5	4,9	4,9	2,5	2,5	3,7	3,3	3,1	3,7	2,5	3,7
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	46	17	47	22	0	44	46	32	0	25	18	23	28	21	34
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	146	56	149	72	46	121	110	142	72	75	59	65	103	75	96
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MWh/rok.m <sup>3</sup>	20	10	23	12	8	18	15	18	11	13	10	9	12	11	17
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	46	17	47	22	16	44	46	100	23	25	18	51	69	65	94
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	kWh/rok.m <sup>2</sup>	379	152	328	194	124	302	298	368	188	202	127	170	289	196	269



Graf RD 3

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení ve variantě 2 rodinných budov - hodnoty v GJ, MJ**

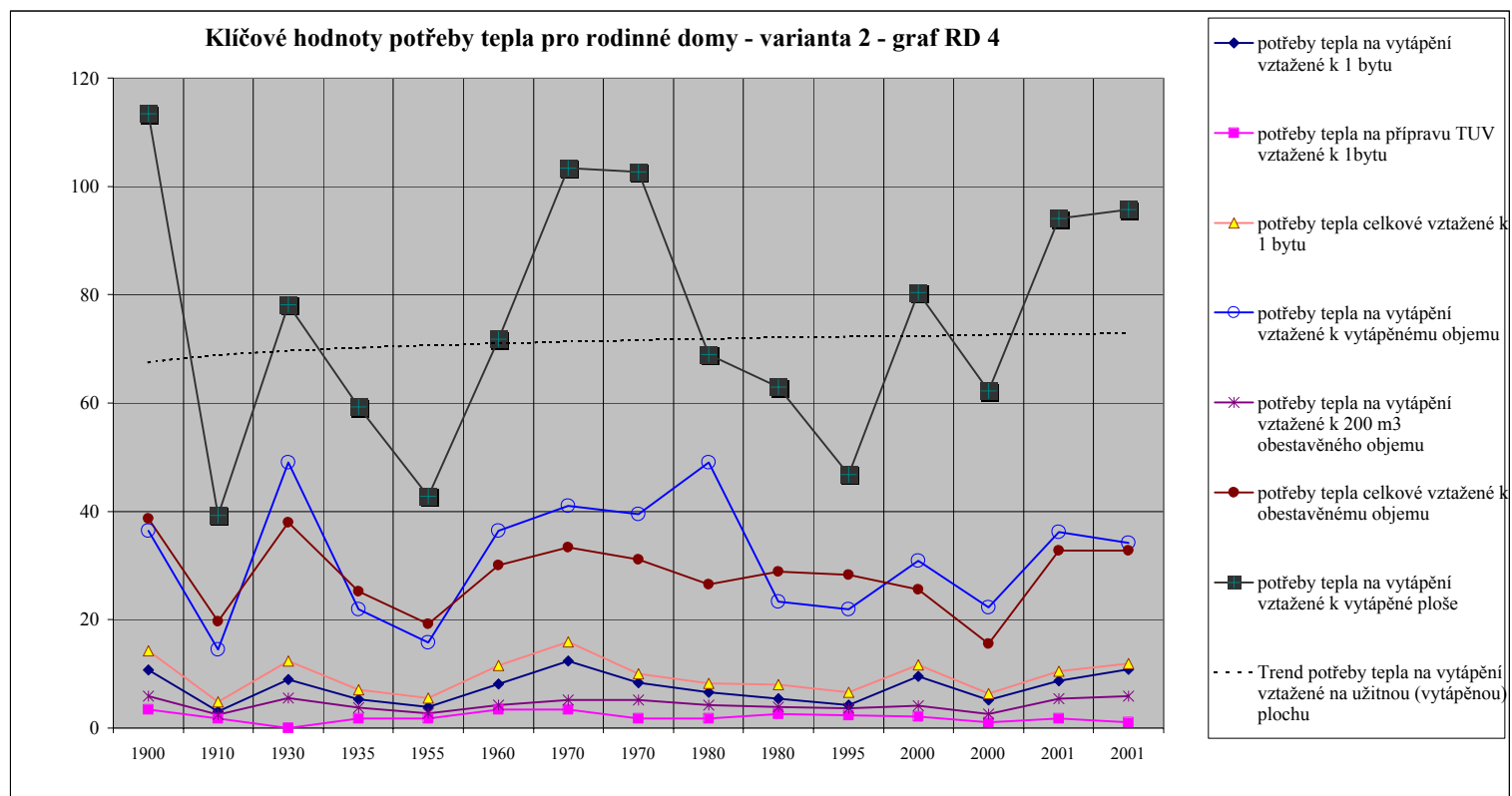
		1999	2000	1999	2000	2000	1999	1999	2001	1999	2000	2000	2001	2001_1	2001	2001_2
rok výstavby		1900	1910	1930	1935	1955	1960	1970	1970	1980	1980	1995	2000	2000	2001	2001
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	39	11	32	19	14	29	45	30	24	20	15	34	19	31	39
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	12	6	12	6	6	12	12	6	6	9	8	8	4	6	4
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	51	17	45	25	20	42	57	36	30	29	24	42	23	38	43
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	131	52	177	79	57	131	147	142	177	84	79	111	80	130	123
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	21	9	20	14	10	15	19	19	15	14	13	15	9	20	21
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	139	71	137	91	69	108	120	112	95	104	102	92	56	118	118
potřeby tepla na vytápění vztažené k užitné (vytápěné) ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	408	141	281	213	154	258	372	370	248	226	169	290	224	339	345



Graf RD 4

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení ve variantě 2 rodinných domů - hodnoty v MWh, kWh**

	rok výstavby	1999	2000	1999	2000	2000	1999	1999	2001	1999	2000	2000	2001	2001_1	2001	2001_2
		1900	1910	1930	1935	1955	1960	1970	1970	1980	1980	1995	2000	2000	2001	2001
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	11	3	9	5	4	8	12	8	7	5	4	9	5	9	11
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	3,5	1,7	0,0	1,7	1,7	3,5	3,5	1,7	1,7	2,6	2,3	2,2	1,1	1,7	1,1
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	14	5	12	7	6	12	16	10	8	8	7	12	6	10	12
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	36	15	49	22	16	36	41	39	49	23	22	31	22	36	34
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MWh/rok.m <sup>3</sup>	6	3	5	4	3	4	5	5	4	4	4	4	3	5	6
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	39	20	38	25	19	30	33	31	26	29	28	26	16	33	33
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	kWh/rok.m <sup>2</sup>	113	39	78	59	43	72	103	103	69	63	47	80	62	94	96



## **8.2 SVODKA**

# **BYTOVÉ DOMY POSTAVENÉ V TRADIČNÍ TECHNOLOGII**



Poznámky:

## Bytové domy tradiční - svodka stávající řešení

			1960	1970	0
		rozměry			
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	1 240	2 192	0
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	1 240	2 192	0
	počet bytů	m <sup>2</sup>	24	32	0
	obytná plocha	(-)	1 051	1 733	0
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	3 224	5 699	0
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	5 906	8 069	0
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	51,7	68,5	0,0
	podíl vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	55%	71%	0%
	Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12
počet denostupňů			3 618	3 618	0
tepelná ztráta		kW	104	156	0
roční potřeba tepla na vytápění		GJ/rok	979	1 465	0
		MWh/rok	272	407	0
roční potřeba tepla na přípravu TUV		GJ/rok	213	427	0
		MWh/rok	59	119	0
celková potřeba tepla		GJ/rok	1 193	1 891	0
	MWh/rok	331	525	0	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	790	668	0
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	219	186	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	41	46	0
		MWh/rok.byť	11	13	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	790	668	0
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	219	186	0
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	9	13	0
		MWh/rok.byť	2	4	0
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	50	59	0
		MWh/rok.byť	14	16	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	304	257	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	84	71	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	166	182	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	46	50	0
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	202	234	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	56	65	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	33	36	0
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	9	10	0
tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	5,18	5,67	0,00	
	kWh/K.m <sup>3</sup>	1,44	1,58	0,00	
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,0458	0,0502	0,0000	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,0127	0,0139	0,0000	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>2</sup> .K	vypočtená hodnota		0,69	0,75	0,00
	požadovaná hodnota		0,42	0,41	0,00
	doporučená hodnota		0,33	0,33	0,00
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	30,01	32,31	0,00
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	0,00

## Bytové domy tradiční - svodka varianta 1

			1960	1970	0
		rozměry			
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	1 240	2 192	0
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	1 240	2 192	0
	počet bytů	m <sup>2</sup>	24	32	0
	obytná plocha	(-)	1 051	1 733	0
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	3 224	5 699	0
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	5 906	8 069	0
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	51,7	68,5	0,0
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	55%	71%	0%
Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	0
	počet denostupňů		3 618	3 618	0
	tepelná ztráta	kW	57	93	0
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	470	763	0
		MWh/rok	130	212	0
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	149	299	0
		MWh/rok	41	83	0
	celková potřeba tepla	GJ/rok	619	1 062	0
MWh/rok		172	295	0	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	379	348	0
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	105	97	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	20	24	0
		MWh/rok.byť	5	7	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	379	348	0
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	105	97	0
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	6	9	0
		MWh/rok.byť	2	3	0
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	26	33	0
		MWh/rok.byť	7	9	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	146	134	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	40	37	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	80	95	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	22	26	0
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	105	132	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	29	37	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	16	19	0
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	4	5	0
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,48	2,96	0,00
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,69	0,82	0,00
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,0220	0,0262	0,0000	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,0061	0,0073	0,0000	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota		0,35	0,38	0,00
	požadovaná hodnota		0,42	0,41	0,00
	doporučená hodnota		0,33	0,33	0,00
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	30,01	32,31	0,00
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	0,00

## Bytové domy tradiční - svodka varianta 2

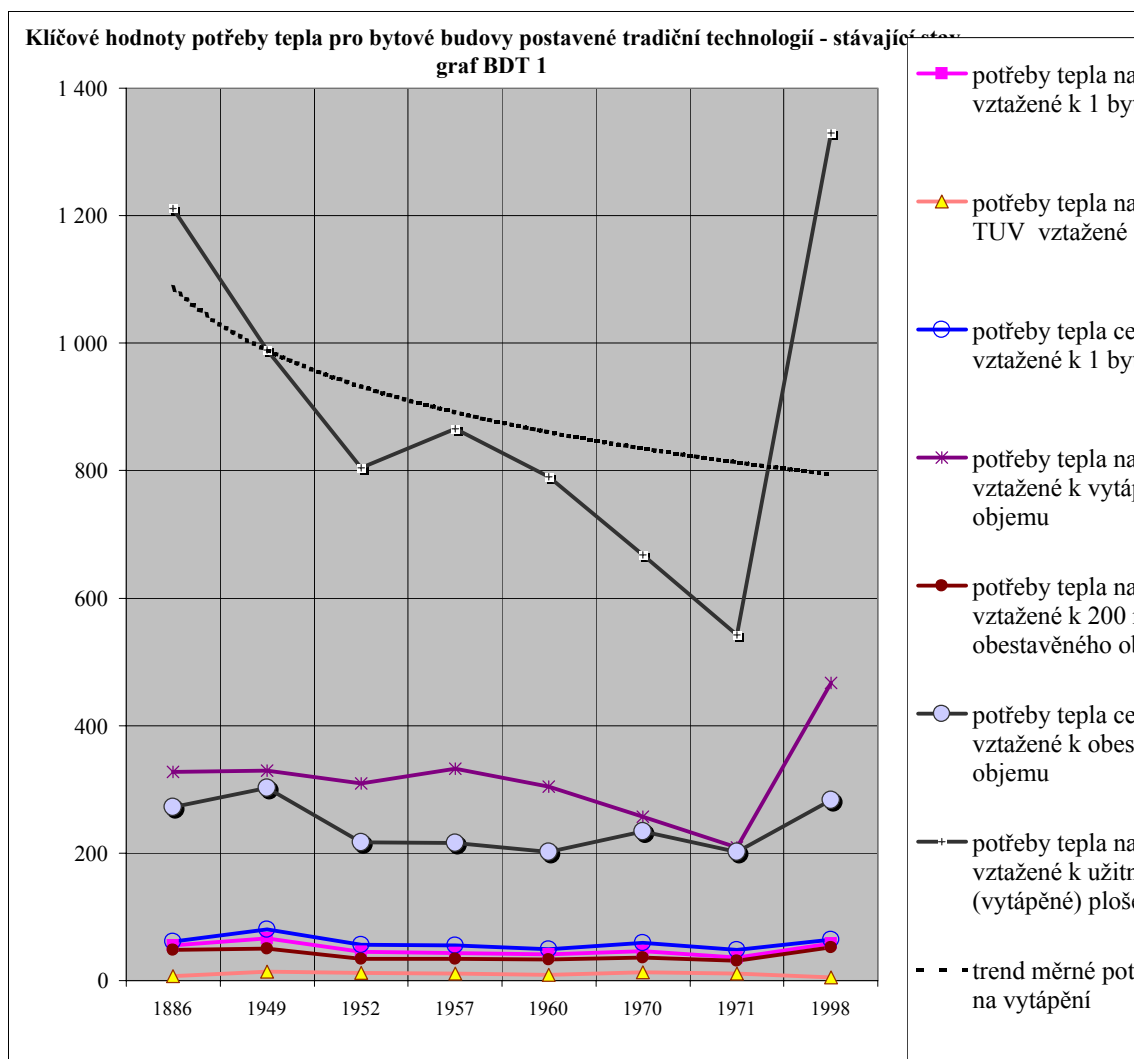
			1960	1970	0
		rozměry			
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	1 240	2 192	0
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	1 240	2 192	0
	počet bytů	m <sup>2</sup>	24	32	0
	obytná plocha	(-)	1 051	1 733	0
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	3 224	5 699	0
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	5 906	8 069	0
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	51,7	68,5	0,0
	podíl vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	55%	71%	0%
	Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12
počet denostupňů			3 618	3 618	0
tepelná ztráta		kW	52,05	83,39	0,00
roční potřeba tepla na vytápění		GJ/rok	427,68	685,22	0,00
		MWh/rok	118,80	190,34	0,00
roční potřeba tepla na přípravu TUV		GJ/rok	149,32	298,65	0,00
		MWh/rok	41,48	82,96	0,00
celková potřeba tepla		GJ/rok	577,01	983,87	0,00
		MWh/rok	160,28	273,30	0,00
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	344,90	312,60	0,00
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	95,81	86,83	0,00
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	17,82	21,41	0,00
		MWh/rok.byť	4,95	5,95	0,00
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	344,90	312,60	0,00
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	95,81	86,83	0,00
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	6,22	9,33	0,00
		MWh/rok.byť	1,73	2,59	0,00
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	24,04	30,75	0,00
		MWh/rok.byť	6,68	8,54	0,00
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	132,66	120,23	0,00
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	36,85	33,40	0,00
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	72,41	84,92	0,00
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	20,11	23,59	0,00
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	97,69	121,93	0,00
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	27,14	33,87	0,00
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	14,48	16,98	0,00
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	4,02	4,72	0,00
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,26	2,65	0,00
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,63	0,74	0,00
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,02	0,02	0,00	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,00	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota		0,33	0,34	0,00
	požadovaná hodnota		0,42	0,41	0,00
	doporučená hodnota		0,33	0,33	0,00
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	30,01	32,31	0,00
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	0,00

			1960	1970	0
		rozměry			
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	1 240	2 192	0
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	1 240	2 192	0
	počet bytů	m <sup>2</sup>	24	32	0
	obytná plocha	(-)	1 051	1 733	0
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	3 224	5 699	0
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	5 906,3	8 069,2	0,0
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>			
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	55%	71%	0%
	Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12
počet denostupňů			3 618	3 618	0
tepelná ztráta		kW	47	74	0
roční potřeba tepla na vytápění		GJ/rok	389	611	0
		MWh/rok	108	170	0
roční potřeba tepla na přípravu TUV		GJ/rok	149	299	0
		MWh/rok	41	83	0
celková potřeba tepla		GJ/rok	538	910	0
	MWh/rok	150	253	0	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	314	279	0
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	87	77	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	16	19	0
		MWh/rok.byť	5	5	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	314	279	0
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	87	77	0
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	6	9	0
		MWh/rok.byť	2	3	0
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	22	28	0
		MWh/rok.byť	6	8	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	121	107	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	34	30	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	66	76	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	18	21	0
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	91	113	0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	25	31	0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	13	15	0
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	4	4	0
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,06	2,37	0,00
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,57	0,66	0,00
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,0182	0,0209	0,0000	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,0051	0,0058	0,0000	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>2</sup> .K	vypočtená hodnota	0,30	0,31	0,00	
	požadovaná hodnota	0,42	0,41	0,00	
	doporučená hodnota	0,33	0,33	0,00	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	30,01	32,31	0,00
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ne	0,00

Graf BDT 1

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení bytových budov postavených tradičními technologiemi - hodnoty v GJ, MJ**

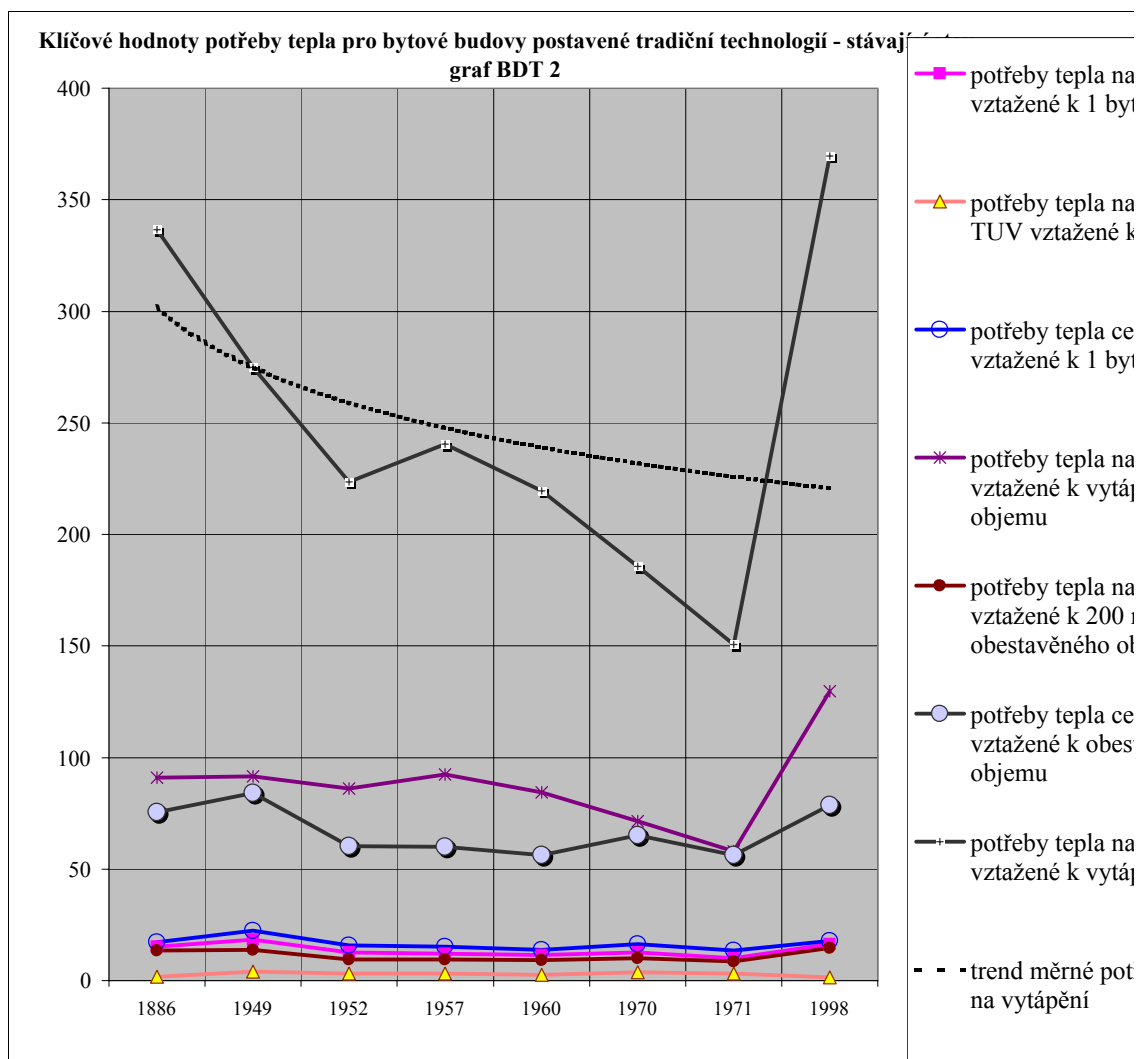
		1999	1999	2000	2000	2001	2001
rok výstavby		1886	1949	1952	1957	1960	1970
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byt	55	66	45	44	41	46
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byt	7	14	12	11	9	13
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byt	62	80	57	55	50	59
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	327	330	309	333	304	257
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	48	50	35	34	33	36
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	272	302	217	216	202	234
potřeby tepla na vytápění vztažené k užité (vytápěné) ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 211	989	804	866	790	668



Graf BDT 2

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení bytových budov postavených tr  
technologí - hodnoty v MWh, kWh**

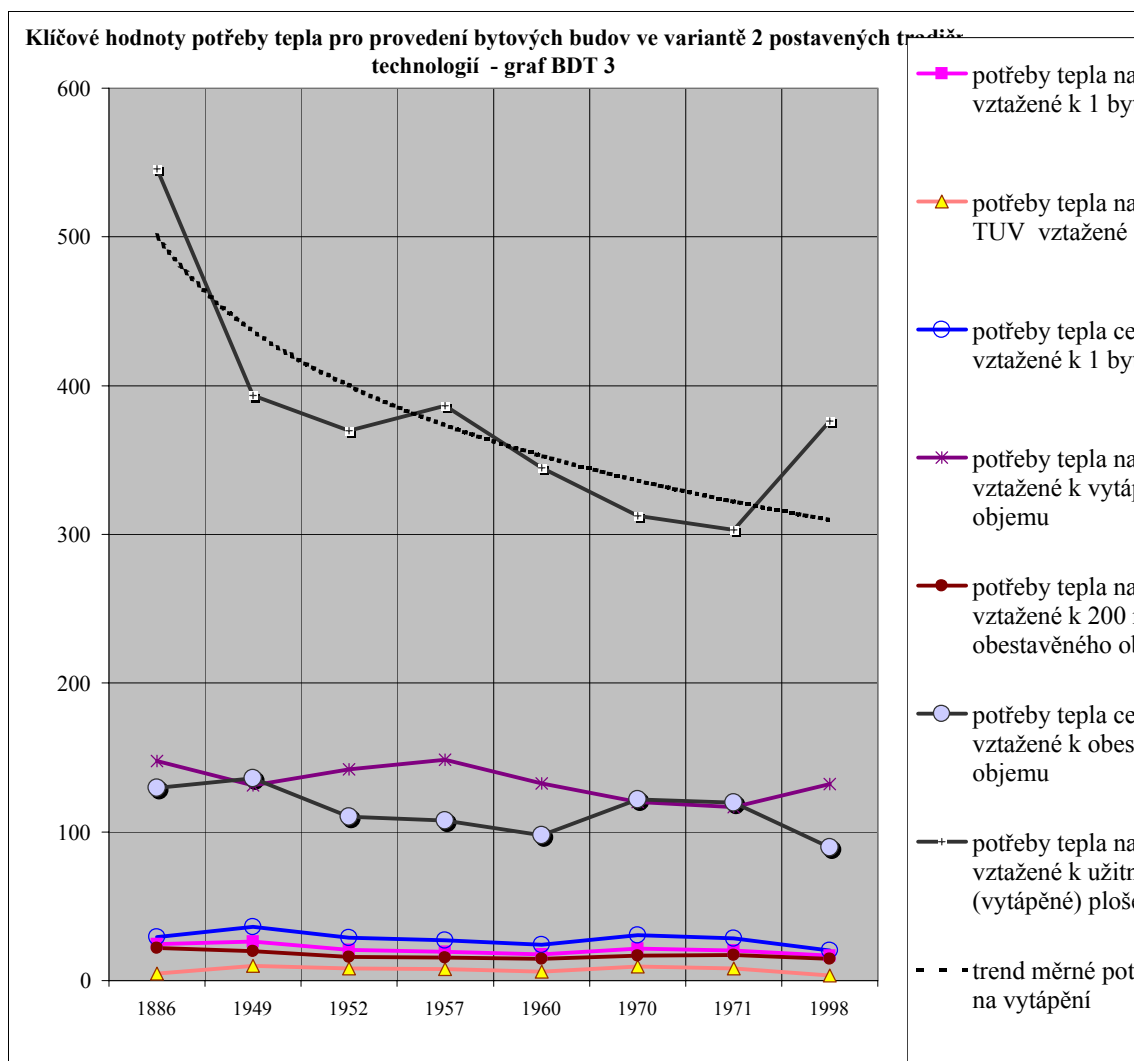
		1999	1999	2000	2000	2001	2001
	rok výstavby	1886	1949	1952	1957	1960	1970
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	15	18	13	12	11	13
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	1,9	3,9	3,2	3,1	2,5	3,7
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	17	22	16	15	14	16
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	91	92	86	92	84	71
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 r <sup>3</sup> obestavěného objemu	MWh/rok.m <sup>3</sup>	13	14	10	10	9	10
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	75	84	60	60	56	65
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	kWh/rok.m <sup>2</sup>	337	275	223	240	219	186



Graf BDT 3

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení bytových budov ve variantě 2 postavených tradiční technologií - hodnoty v GJ, MJ**

		1999	1999	2000	2000	2001	2001
	rok výstavby	1886	1949	1952	1957	1960	1970
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	25	26	21	19	18	21
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	5	10	8	8	6	9
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	29	36	29	27	24	31
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	147	131	142	149	133	120
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	22	20	16	15	14	17
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	130	136	110	107	98	122
potřeby tepla na vytápění vztažené k užité (vytápěné) ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	546	393	370	386	345	313

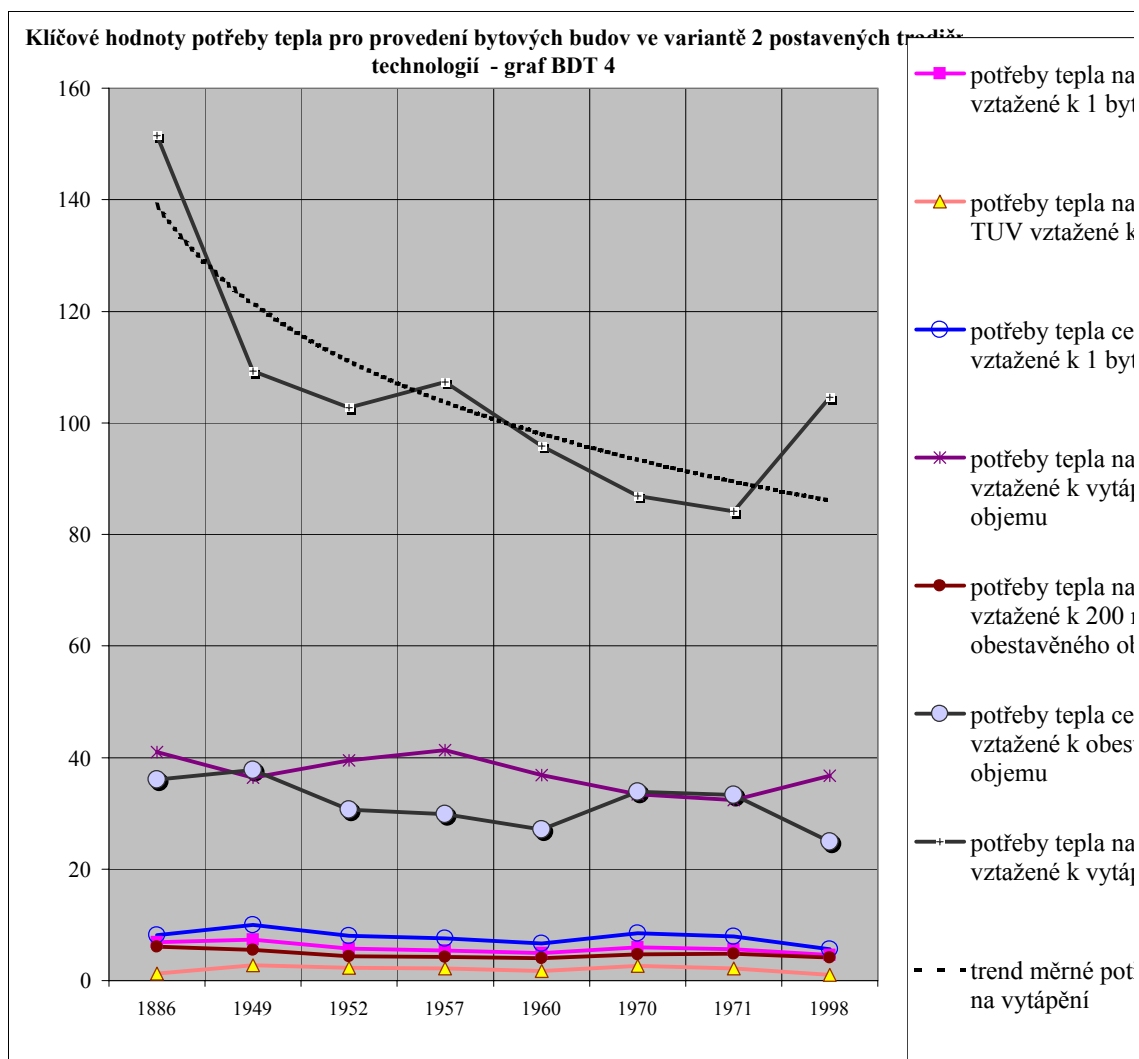




Graf BDT 4

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení bytových budov ve variantě 2 postavených tradiční technologií - hodnoty v GJ, MJ**

		1999	1999	2000	2000	2001	2001
	rok výstavby	1886	1949	1952	1957	1960	1970
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	6,9	7,3	5,8	5,4	5,0	5,9
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	1,3	2,7	2,3	2,2	1,7	2,6
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	8	10	8	8	7	9
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	41	36	40	41	37	33
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MWh/rok.m <sup>3</sup>	6,1	5,5	4,4	4,3	4,0	4,7
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	36	38	31	30	27	34
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	kWh/rok.m <sup>2</sup>	152	109	103	107	96	87



## **8.3 SVODKA**

# **PANELOVÉ BYTOVÉ DOMY**

Poznámky:



Tabulka SV BDP 2

Klíčové hodnoty

Bytové domy panelové - svodka varianta 1

		1960	1960_1	1968	1971	1971_1	1972	1975	1976	1981	
		rozměry									
Geometrie budovy	užitková plocha	2 340	1 233	3 354	15 473	945	19 246	3 822	3 685	6 548	
	vytápěná plocha	2 340	1 233	3 354	15 473	945	19 246	3 822	3 685	6 548	
	počet bytů	(-)	21	76	280	16	331	72	63	108	
	obytná plocha	1 920	1 027	2 554	12 107	737	15 337	3 062	3 010	5 088	
	vytápěný objem	6 084	3 206	8 720	40 230	2 457	50 040	9 937	9 581	17 025	
	obestavěný objem	8 725	5 101	15 207	53 009	3 336	80 765	16 878	14 462	25 674	
	průměrná užitková plocha 1 bytu	56	59	44	55	59	58	53	58	61	
	podíl vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	70%	63%	57%	76%	74%	62%	59%	66%	66%
Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	
	počet denostupňů		3 420	3 618	3 596	3 596	3 596	3 308	3 308	3 420	
	tepelná ztráta	kW	113	76	156	809	45	1 109	185	179	311
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	877	624	1 277	6 606	366	8 465	1 410	1 367	2 418
		MWh/rok	244	173	355	1 835	102	2 351	392	380	672
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	280	162	355	2 315	121	2 713	523	684	846
		MWh/rok	78	45	99	643	34	754	145	190	235
	celková potřeba tepla	GJ/rok	1 157	785	1 631	8 921	487	11 177	1 933	2 051	3 264
MWh/rok		321	218	453	2 478	135	3 105	537	570	907	
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	375	506	381	427	387	440	369	371	369
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	104	140	106	119	108	122	102	103	103
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	21	30	17	24	23	26	20	22	22
		MWh/rok.byť	6	8	5	7	7	7	5	6	6
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	375	506	381	427	387	440	369	371	369
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	104	140	106	119	108	122	102	103	103
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	7	8	5	8	8	8	7	11	8
		MWh/rok.byť	2	2	1	2	2	2	2	3	2
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	28	37	21	32	30	34	27	33	30
		MWh/rok.byť	8	10	6	9	8	9	7	9	8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	144	195	146	164	149	169	142	143	142
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	40	54	41	46	41	47	39	40	39
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	100	122	84	125	110	105	84	95	94
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	28	34	23	35	30	29	23	26	26
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	133	154	107	168	146	138	115	142	127
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	37	43	30	47	41	38	32	39	35
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	20	24	17	25	22	21	17	19	19
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	6	7	5	7	6	6	5	5	5
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	3,14	3,82	2,62	3,89	3,43	3,28	2,61	2,95	2,94
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,87	1,06	0,73	1,08	0,95	0,91	0,73	0,82	0,82
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,029	0,034	0,023	0,035	0,031	0,032	0,025	0,029	0,028
		kWh/D.m <sup>3</sup>	0,008	0,009	0,006	0,010	0,008	0,009	0,007	0,008	0,008
	tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>2</sup> .K	vypočtená hodnota	0,39	0,50	0,37	0,35	0,46	0,37	0,40	0,42	0,30
		požadovaná hodnota	0,36	0,38	0,32	0,32	0,38	0,28	0,30	0,36	0,30
doporučená hodnota		0,36	0,38	0,32	0,32	0,66	0,28	0,30	0,63	0,30	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>2</sup> .rok	35	35	28	36	35	34	29	31	
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.		ne	ne	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ne	

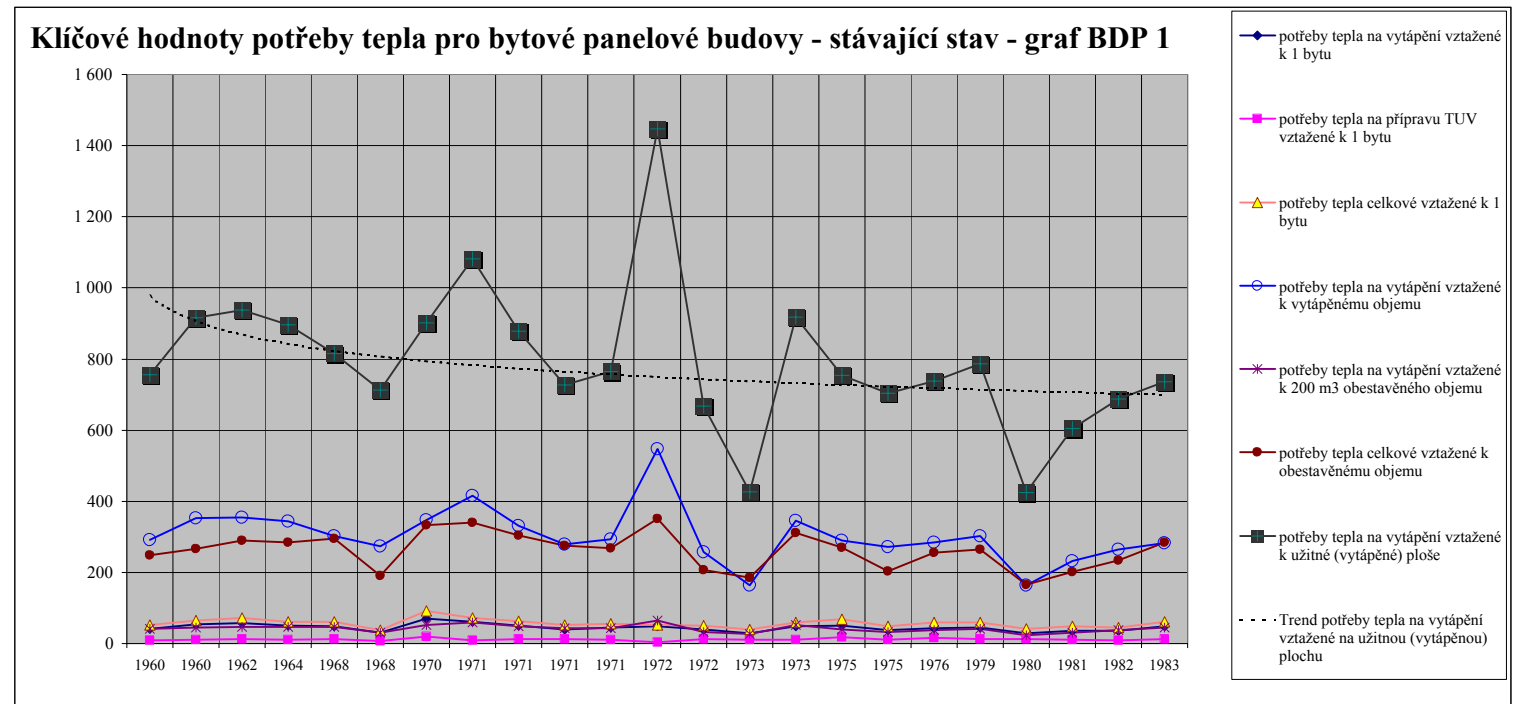
		1960	1960_1	1968	1971	1971_1	1972	1975	1976	1981	
		rozměry									
Geometrie budovy	užitková plocha	m <sup>2</sup>	2 340	1 233	3 354	15 473	945	19 246	3 822	3 685	6 548
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 340	1 233	3 354	15 473	945	19 246	3 822	3 685	6 548
	počet bytů	(-)	42	21	76	280	16	331	72	63	108
	obytná plocha	m <sup>2</sup>	1 920	1 027	2 554	12 107	737	15 337	3 062	3 010	5 088
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	6 084	3 206	8 720	40 230	2 457	50 040	9 937	9 581	17 025
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	8 725	5 101	15 207	53 009	3 336	80 765	16 878	14 462	25 674
	průměrná užitková plocha 1 bytu	m <sup>2</sup>	56	59	44	55	59	58	53	58	61
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	70%	63%	57%	76%	74%	62%	59%	66%	66%
Teplo	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
	počet denostupňů		3 420	3 618	3 596	3 596	3 308	3 308	3 308	3 420	
	tepelná ztráta	kW	103	69	143	721	41	984	162	158	253
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	797	566	1 166	5 887	331	7 512	1 236	1 206	1 969
		MWh/rok	222	157	324	1 635	92	2 087	343	335	547
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	280	162	355	2 315	121	2 713	523	684	846
		MWh/rok	78	45	99	643	34	754	145	190	235
	celková potřeba tepla	GJ/rok	1 077	728	1 521	8 202	452	10 225	1 759	1 891	2 815
MWh/rok		299	202	422	2 278	126	2 840	488	525	782	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	341	459	348	380	350	390	323	327	301
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	95	128	97	106	97	108	90	91	84
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	19	27	15	21	21	23	17	19	18
		MWh/rok.byť	5	7	4	6	6	6	5	5	5
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	341	459	348	380	350	390	323	327	301
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	95	128	97	106	97	108	90	91	84
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	7	8	5	8	8	8	7	11	8
		MWh/rok.byť	2	2	1	2	2	2	2	3	2
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	26	35	20	29	28	31	24	30	26
		MWh/rok.byť	7	10	6	8	8	9	7	8	7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	131	177	134	146	135	150	124	126	116
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	36	49	37	41	37	42	35	35	32
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	91	111	77	111	99	93	73	83	77
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	25	31	21	31	28	26	20	23	21
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	123	143	100	155	136	127	104	131	110
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	34	40	28	43	38	35	29	36	30
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	18	22	15	22	20	19	15	17	15
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	5	6	4	6	6	5	4	5	4
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,86	3,47	2,40	3,47	3,10	2,91	2,29	2,61	2,40
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,79	0,96	0,67	0,96	0,86	0,81	0,64	0,72	0,67
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,027	0,031	0,021	0,031	0,028	0,028	0,022	0,025	0,022	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,007	0,009	0,006	0,009	0,008	0,008	0,006	0,007	0,006	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>2</sup> K	vypočtená hodnota	0,36	0,46	0,34	0,29	0,41	0,32	0,34	0,37	0,22	
	požadovaná hodnota	0,45	0,48	0,40	0,39	0,47	0,35	0,38	0,45	0,38	
	doporučená hodnota	0,36	0,38	0,32	0,32	0,66	0,28	0,30	0,63	0,30	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	31	31	25	32	32	30	23	26	25
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ano	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ano



Graf BDP 1

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení bytových panelových budov - hodnoty v GJ, MJ**

rok výstavby		2001	2001_1	1999	2000	1999	2001	1999	2000	1999	2001	2001_1	1999	2001	2000	1999	1999	2001	2001	2000	2000	2001	2000	2000	2000
		1960	1960	1962	1964	1968	1968	1970	1971	1971	1971	1971	1971	1972	1972	1973	1973	1975	1975	1976	1979	1980	1981	1982	1983
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	42	54	58	50	49	31	71	62	51	40	45	48	39	29	48	51	37	43	46	29	37	37	49	
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	10	11	13	11	13	7	20	10	13	12	11	4	12	12	10	17	10	16	13	12	11	9	12	
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.byť	52	65	71	61	62	38	91	71	63	52	56	53	50	40	59	69	48	59	59	41	48	46	61	
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	291	353	354	345	302	274	347	416	331	280	294	546	257	164	346	290	271	284	302	163	233	265	283	
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	41	44	47	47	46	31	52	59	49	42	43	64	32	27	51	40	32	38	41	23	31	37	46	
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	249	267	291	284	295	191	333	340	305	275	269	351	207	186	312	271	204	256	265	166	202	235	284	
potřeby tepla na vytápění vztažené k užité (vytápěné) ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	756	917	937	896	816	713	902	1 081	878	728	765	1 448	667	427	918	754	704	739	786	425	605	688	736	

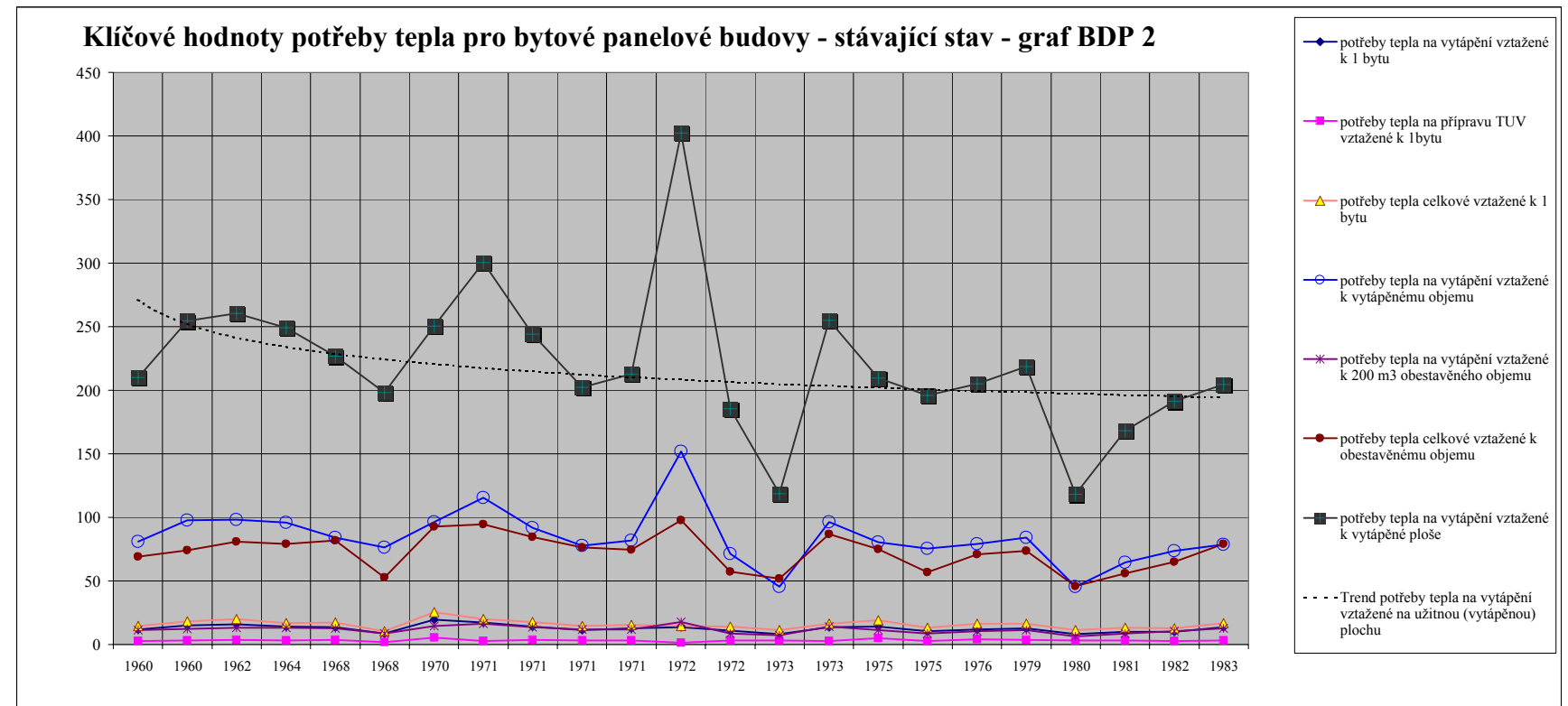




Graf BDP 2

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení bytových panelových budov - hodnoty v MWh, kWh**

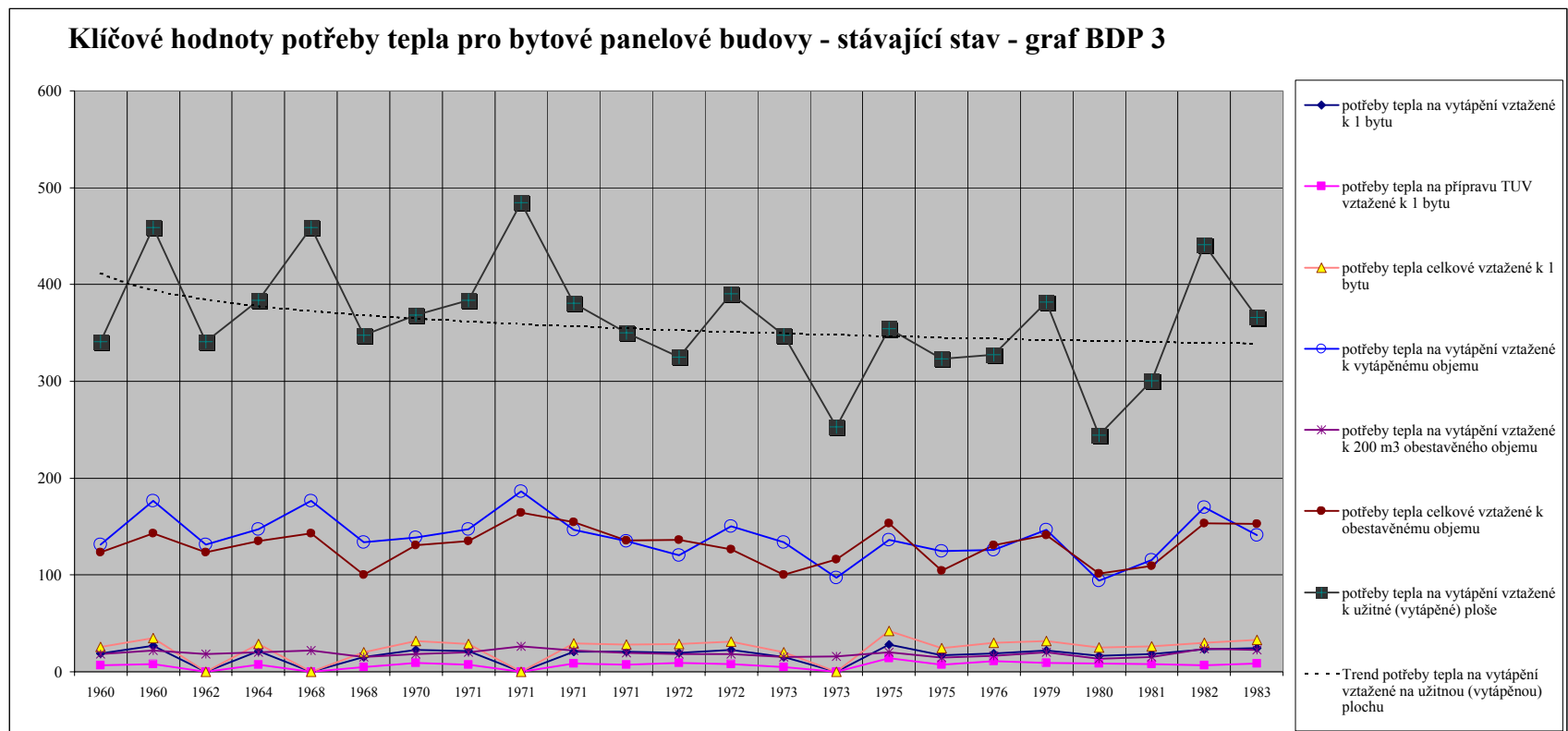
rok výstavby		2001	2001_1	1999	2000	1999	2001	1999	2000	1999	2001	2001_1	1999	2001	2000	1999	1999	2001	2001	2000	2000	2001	2000	2000	2001	2000	2000
		1960	1960	1962	1964	1968	1968	1970	1971	1971	1971	1971	1971	1972	1972	1973	1973	1975	1975	1976	1979	1980	1981	1982	1983		
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	12	15	16	14	14	9	20	17	14	11	13	13	11	8	13	14	10	12	13	8	10	10	14			
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	2,6	3,1	3,7	3,0	3,7	1,9	5,6	2,7	3,6	3,3	3,0	1,2	3,3	3,2	2,9	4,9	2,9	4,3	3,7	3,3	3,1	2,6	3,3			
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	14	18	20	17	17	11	25	20	18	14	16	15	14	11	16	19	13	16	16	11	13	13	17			
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	81	98	98	96	84	76	96	116	92	78	82	152	71	46	96	81	75	79	84	45	65	74	79			
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MWh/rok.m <sup>3</sup>	11	12	13	13	13	9	14	16	13	12	12	18	9	7	14	11	9	10	11	7	9	10	13			
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	69	74	81	79	82	53	93	95	85	76	75	98	57	52	87	75	57	71	74	46	56	65	79			
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	kWh/rok.m <sup>2</sup>	210	255	260	249	227	198	250	300	244	202	213	402	185	119	255	209	196	205	218	118	168	191	204			



Graf BDP 3

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení ve variantě 2 bytových panelových budov - hodnoty v GJ, MJ**

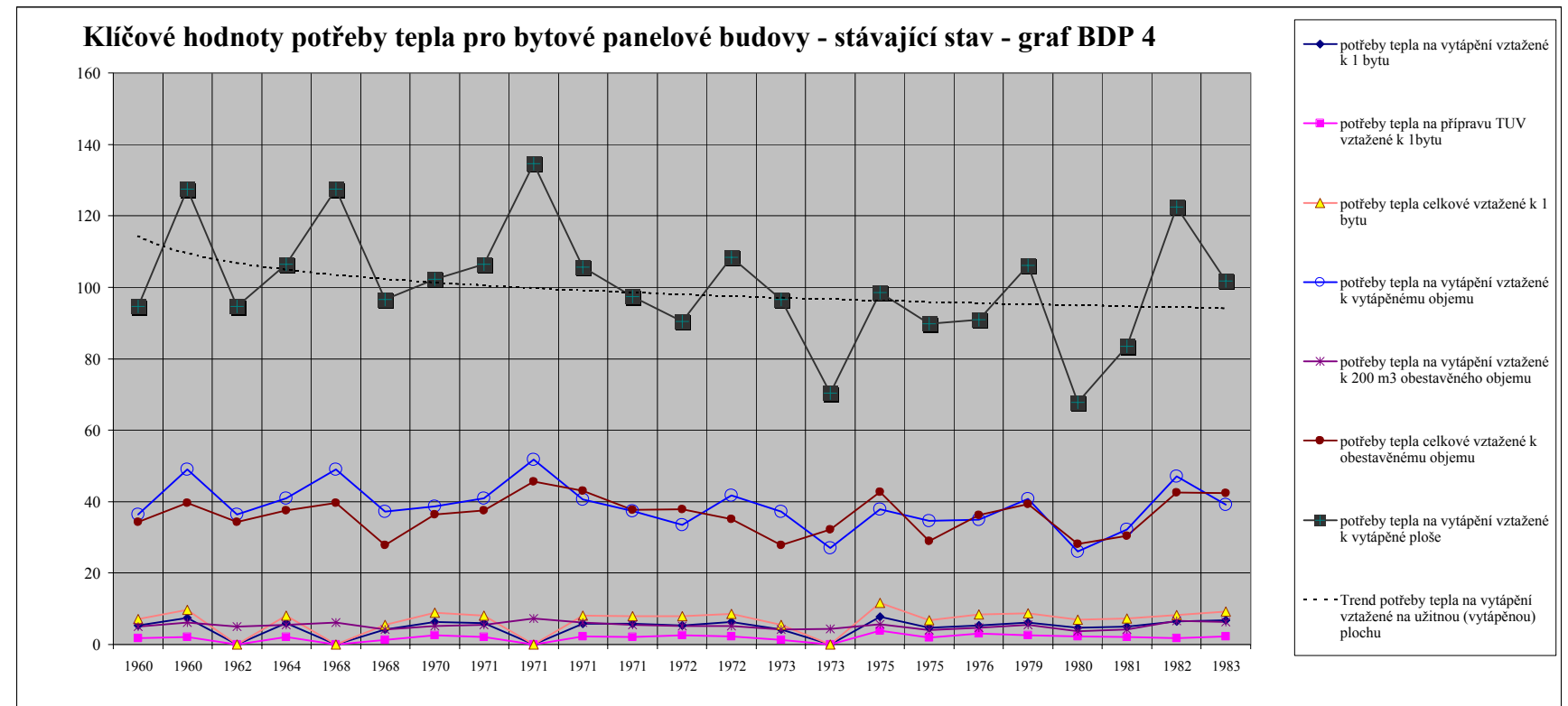
rok výstavby		2001	2001_1	1999	2000	1999	2001	1999	1999	2000	2001	2001_1	1999	2001	1999	2000	1999	2001	2001	2000	1999	2001	2001	2000	2000	2001	2000	2000	2001	2000	2000
		1960	1960	1962	1964	1968	1968	1970	1971	1971	1971	1971	1972	1972	1973	1973	1975	1975	1976	1979	1980	1980	1981	1982	1983						
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	GJ/rok.bytu	19	27	0	21	0	15	23	21	0	21	21	19	23	15	0	28	17	19	22	17	18	23	25							
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	GJ/rok.bytu	7	8	0	8	0	5	9	8	0	8	8	9	8	5	0	14	7	11	9	8	8	6	8							
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	GJ/rok.bytu	26	35	0	29	0	20	32	29	0	29	28	29	31	20	0	42	24	30	32	25	26	30	33							
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	131	177	131	147	177	134	139	147	186	146	135	120	150	134	97	136	124	126	147	94	116	170	141							
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	18	22	18	20	22	15	19	20	26	22	20	18	19	15	16	20	15	17	20	13	15	24	23							
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	123	143	123	135	143	100	131	135	164	155	136	137	127	100	116	154	104	131	141	101	110	153	153							
potřeby tepla na vytápění vztažené k užité (vytápěné) ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	341	459	341	383	459	348	368	383	485	380	350	325	390	348	253	355	323	327	382	244	301	441	366							



Graf BDP 4

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení ve variantě 2 bytových panelových budov - hodnoty v MWh, kWh**

rok výstavby		2001	2001_1	1999	2000	1999	2001	1999	1999	2000	2001	2001_1	1999	2001	1999	2000	1999	2001	2001	2000	1999	2001	2001	2000	2000	2001	2000	2000	2001	2000	2000
		1960	1960	1962	1964	1968	1968	1970	1971	1971	1971	1971	1971	1972	1972	1973	1973	1975	1975	1976	1979	1980	1981	1982	1983						
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	5	7	0	6	0	4	6	6	0	6	6	5	6	4	0	8	5	5	6	5	5	7	7							
potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	1,9	2,1	0,0	2,1	0,0	1,3	2,6	2,1	0,0	2,3	2,1	2,6	2,3	1,3	0,0	3,9	2,0	3,0	2,6	2,3	2,2	1,8	2,3							
potřeby tepla celkové vztažené k 1 bytu	MWh/rok.m <sup>2</sup>	7	10	0	8	0	6	9	8	0	8	8	8	9	6	0	12	7	8	9	7	7	8	9							
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	36	49	36	41	49	37	39	41	52	41	37	33	42	37	27	38	35	35	41	26	32	47	39							
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MWh/rok.m <sup>3</sup>	5	6	5	6	6	4	5	6	7	6	6	5	5	4	4	6	4	5	6	4	4	7	6							
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	kWh/rok.m <sup>3</sup>	34	40	34	38	40	28	36	38	46	43	38	38	35	28	32	43	29	36	39	28	30	43	42							
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	kWh/rok.m <sup>2</sup>	95	128	95	107	128	97	102	107	135	106	97	90	108	97	70	98	90	91	106	68	84	122	102							



## **8.4 SVODKA**

# **ŠKOLNÍ BUDOVY**

Poznámky:

			1904	1958	1989	1989_1
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	3 441	6 004	4 400	1 299
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 578	4 952	3 882	1 147
	počet tříd	(-)	16	25	13	8
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	10 699	17 084	12 617	3 728
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	22 239	22 239	18 497	4 676
	průměrná užitková plocha na 1 třídu	m <sup>2</sup>	215	240	338	162
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	48%	77%	68%	80%
Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12
	počet denostupňů		3 308	3 308	3 557	3 308
	tepelná ztráta	kW	220	407	252	87
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	1 917	2 515	2 359	537
		MWh/rok	533	699	655	149
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	189	332	227	93
		MWh/rok	53	92	63	26
	celková potřeba tepla	GJ/rok	2 107	2 847	2 586	630
MWh/rok		585	791	718	175	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	557	419	536	413
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	155	116	149	115
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	120	101	181	67
		MWh/rok.třída	33	28	50	19
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	744	508	608	468
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	207	141	169	130
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	11,8	13,3	17,5	11,7
		MWh/rok.třída	3,3	3,7	4,9	3,2
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	132	114	199	79
		MWh/rok.třída	36,6	31,6	55,3	21,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	179	147	187	144
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	50	41	52	40
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	86	113	128	115
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	24	31	35	32
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	95	128	140	135
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	26	36	39	37
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	17	23	26	23
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	4,8	6,3	7,1	6,4
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,7	3,5	4,0	3,6
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,748	0,982	1,107	0,996
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,026	0,034	0,036	0,035	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,007	0,009	0,010	0,010	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>2</sup> .K		vypočtená hodnota	0,512	0,681	0,561	0,682
		požadovaná hodnota	0,461	0,449	0,411	0,461
		doporučená hodnota	0,369	0,359	0,328	0,369
ε <sub>s</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	21,2	36,0	32,3	40,9
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ne	ne	ne

			1904	1958	1989	1989_1
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	3 441	6 004	4 400	1 299
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 578	4 952	3 882	1 147
	počet tříd	(-)	16	25	13	8
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	10 699	17 084	12 617	3 728
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	22 239	22 239	18 497	4 676
	průměrná užitková plocha na 1 třídu	m <sup>2</sup>	215,063	240,2	338	162,375
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	48%	77%	68%	80%
Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12
	počet denostupňů		3 308	3 308	3 557	3 308
	tepelná ztráta	kW	184	243	197	67
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	1 405	1 319	1 617	364
		MWh/rok	390	367	449	101
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	133	233	159	65
		MWh/rok	37	65	44	18
celková potřeba tepla	GJ/rok	1 537	1 552	1 776	429	
	MWh/rok	427	431	493	119	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	408	220	368	280
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	113	61	102	78
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	88	53	124	46
		MWh/rok.třída	24	15	35	13
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	545	266	417	317
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	151	74	116	88
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	8,3	9,3	12,2	8,2
		MWh/rok.třída	2,3	2,6	3,4	2,3
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	96	62	137	54
		MWh/rok.třída	26,7	17,2	38,0	14,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	131	77	128	98
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	36	21	36	27
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	63	59	87	78
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	18	16	24	22
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	69	70	96	92
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	19	19	27	26
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	13	12	17	16
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	3,5	3,3	4,9	4,3
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	2,0	1,9	2,7	2,4
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,548	0,515	0,759	0,676
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,019	0,018	0,025	0,024	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,005	0,005	0,007	0,007	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota	0,388	0,348	0,386	0,471	
	požadovaná hodnota	0,461	0,449	0,411	0,461	
	doporučená hodnota	0,369	0,359	0,328	0,369	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	18,8	21,0	24,8	31,6
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ano	ano	ne

			1904	1958	1989	1989_1
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	3 441	6 004	4 400	1 299
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 578	4 952	3 882	1 147
	počet tříd	(-)	16	25	13	8
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	10 699	17 084	12 617	3 728
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	22 239	22 239	18 497	4 676
	průměrná užitková plocha na 1 třídu	m <sup>2</sup>	215,063	240,2	338	162,375
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	48%	77%	68%	80%
	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12
Teplota	počet denostupňů		3 308	3 308	3 557	3 308
	tepelná ztráta	kW	155	215	169	50
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	1 187	1 163	1 389	272
		MWh/rok	330	323	386	76
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	133	233	159	65
		MWh/rok	37	65	44	18
	celková potřeba tepla	GJ/rok	1 319	1 395	1 548	338
		MWh/rok	366	388	430	94
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	345	194	316	210
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	96	54	88	58
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	74	47	107	34
		MWh/rok.třída	21	13	30	9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	460	235	358	237
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	128	65	99	66
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	8,3	9,3	12,2	8,2
		MWh/rok.třída	2,3	2,6	3,4	2,3
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	82	56	119	42
		MWh/rok.třída	22,9	15,5	33,1	11,7
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	111	68	110	73
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	31	19	31	20
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	53	52	75	58
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	15	15	21	16
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	59	63	84	72
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	16	17	23	20
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	11	10	15	12
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	3,0	2,9	4,2	3,2
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	1,7	1,6	2,3	1,8
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,463	0,454	0,652	0,506
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,016	0,016	0,021	0,018	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,004	0,004	0,006	0,005	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota	0,353	0,313	0,337	0,351	
	požadovaná hodnota	0,461	0,449	0,411	0,461	
	doporučená hodnota	0,369	0,359	0,328	0,369	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	31,6	21,0	24,8	23,5
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ne	ano	ano	ano

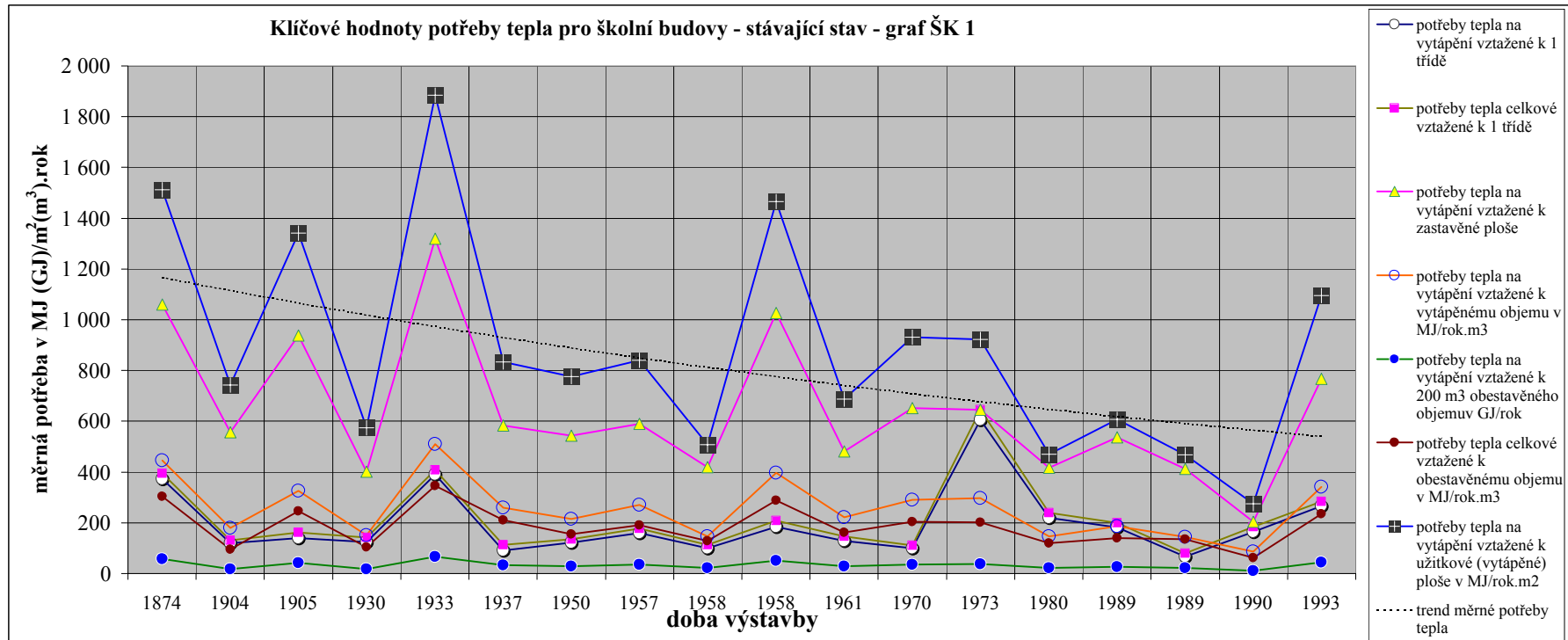


			1904	1958	1989	1989_1
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	3 441	6 004	4 400	1 299
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	2 578	4 952	3 882	1 147
	počet tříd	(-)	16	25	13	8
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	10 699	17 084	12 617	3 728
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	22 239	22 239	18 497	4 676
	průměrná užitková plocha na 1 třídu	m <sup>2</sup>	215,063	240,2	338	162,375
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	48%	77%	68%	80%
	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12
Teplota	počet denostupňů		3 308	3 308	3 557	3 308
	tepelná ztráta	kW	105	192	139	47
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	802	1 039	1 142	255
		MWh/rok	223	289	317	71
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	133	233	159	65
		MWh/rok	37	65	44	18
	celková potřeba tepla	GJ/rok	935	1 272	1 301	321
		MWh/rok	260	353	361	89
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	233	173	259	196
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	65	48	72	55
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	50	42	88	32
		MWh/rok.třída	14	12	24	9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	311	210	294	222
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	86	58	82	62
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	8,3	9,3	12,2	8,2
		MWh/rok.třída	2,3	2,6	3,4	2,3
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok.třída	58	51	100	40
		MWh/rok.třída	16,2	14,1	27,8	11,1
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	75	61	90	68
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	21	17	25	19
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	36	47	62	55
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	10	13	17	15
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	42	57	70	69
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	12	16	20	19
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	7	9	12	11
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	2,0	2,6	3,4	3,0
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	1,1	1,5	1,9	1,7
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,313	0,406	0,536	0,474
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D.m <sup>3</sup>	0,011	0,014	0,017	0,016	
	kWh/D.m <sup>3</sup>	0,003	0,004	0,005	0,005	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota	0,280	0,288	0,298	0,335	
	požadovaná hodnota	0,461	0,449	0,411	0,461	
	doporučená hodnota	0,369	0,359	0,328	0,369	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	13,1	17,4	19,0	22,5
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ano	ano	ano

Graf ŠK 1

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení školních budov - hodnoty v MJ a GJ**

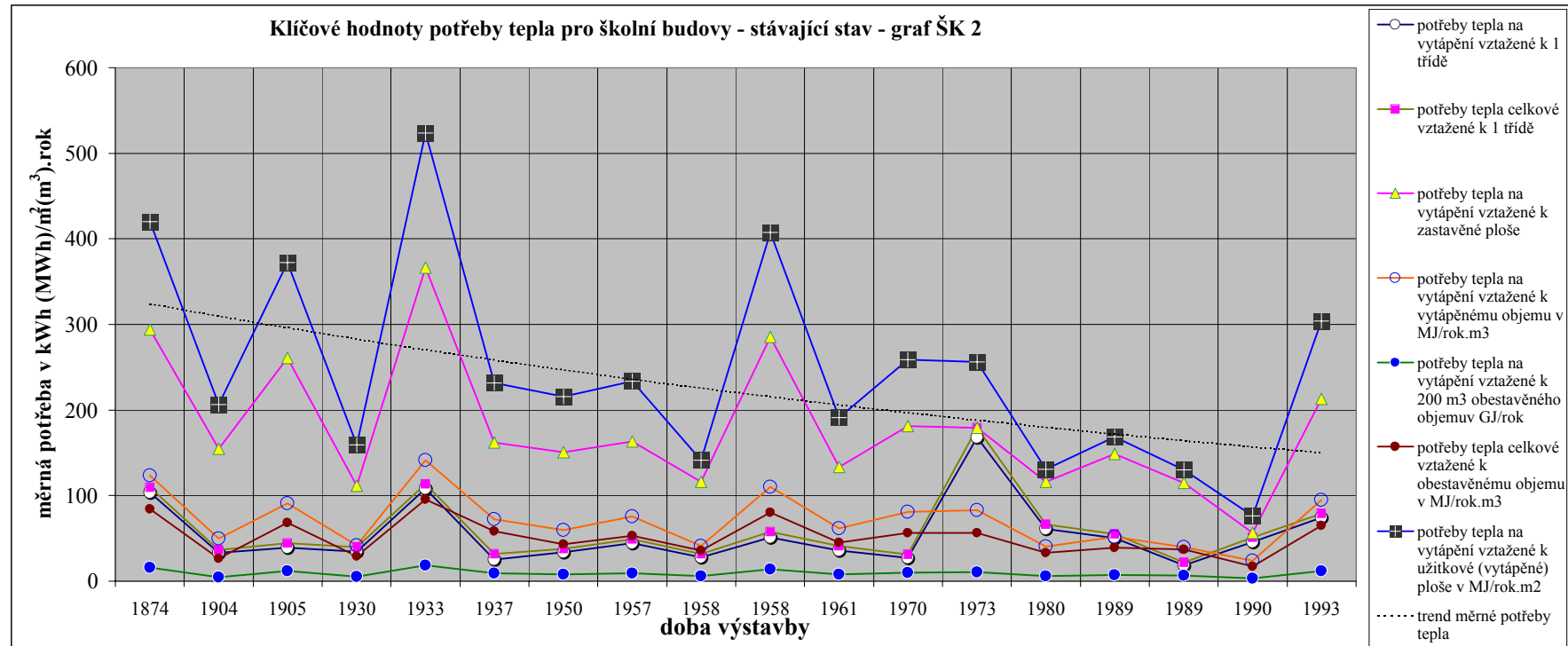
	rok výstavby	1874	1904	1905	1930	1933	1937	1950	1957	1958	1958	1961	1970	1973	1980	1989	1989	1990	1993
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok	372	120	140	124	391	90	122	161	101	185	129	99	605	220	181	67	165	267
potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok	395	132	161	143	409	114	135	177	114	208	147	112	645	239	199	79	184	285
potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 058,9	557,2	938,5	401,8	1 319,5	583,1	543,3	588,9	418,8	1 026,4	480,9	652,2	646,0	417,7	536,2	413,1	204,0	766,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	MJ/rok.m <sup>3</sup>	444,9	179,2	327,0	151,0	509,4	260,3	215,6	271,4	147,2	396,3	221,6	291,2	297,7	146,9	187,0	144,0	85,8	342,2
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu v GJ/rok	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	57,2	17,2	42,7	18,1	66,0	33,3	27,9	34,6	22,6	51,3	28,3	36,2	38,0	22,0	25,5	23,0	11,3	43,8
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	MJ/rok.m <sup>3</sup>	303,5	94,7	245,3	103,9	345,2	209,8	154,2	190,2	128,0	288,8	161,7	204,3	202,7	119,5	139,8	134,7	63,2	234,1
potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové (vytápěné) ploše v MJ/rok.m <sup>2</sup>	MJ/rok.m <sup>2</sup>	1 512,7	743,7	1 340,7	574,0	1 884,9	833,0	776,2	841,3	507,8	1 466,2	687,1	931,7	922,8	470,0	607,7	467,9	274,6	1 095,1



Graf ŠK 2

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení školních budov - hodnoty v kWh a MWh**

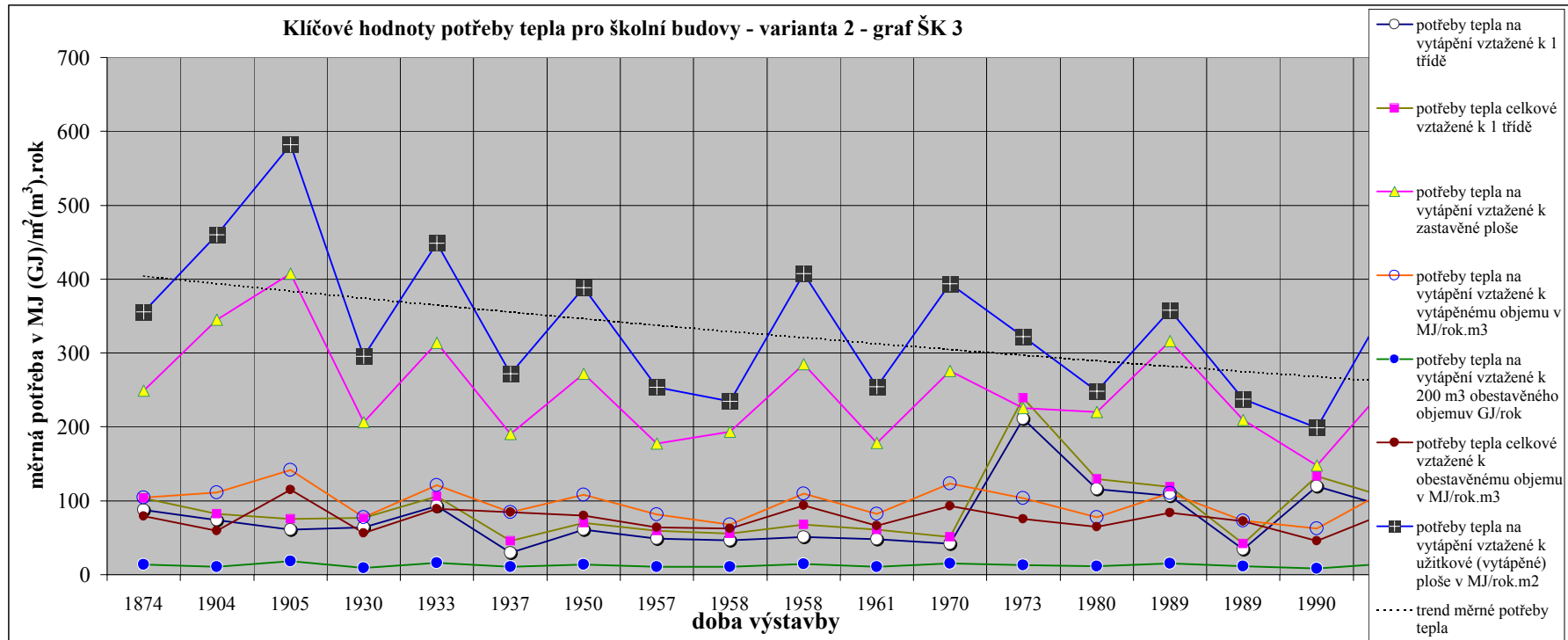
	rok výstavby	1874	1904	1905	1930	1933	1937	1950	1957	1958	1958	1961	1970	1973	1980	1989	1989	1990	1993
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	MWh/rok	103	33	39	34	109	25	34	45	28	51	36	28	168	61	50	19	46	74
potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	MWh/rok	110	37	45	40	114	32	38	49	32	58	41	31	179	66	55	22	51	79
potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	kWh/rok.m <sup>2</sup>	294,1	154,8	260,7	111,6	366,5	162,0	150,9	163,6	116,3	285,1	133,6	181,2	179,4	116,0	148,9	114,8	56,7	212,9
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	kWh/rok.m <sup>3</sup>	123,6	49,8	90,8	42,0	141,5	72,3	59,9	75,4	40,9	110,1	61,6	80,9	82,7	40,8	51,9	40,0	23,8	95,1
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu v MJ/rok	MWh/rok.200m <sup>3</sup>	15,9	4,8	11,8	5,0	18,3	9,3	7,7	9,6	6,3	14,3	7,9	10,1	10,6	6,1	7,1	6,4	3,1	12,2
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	kWh/rok.m <sup>3</sup>	84,3	26,3	68,1	28,9	95,9	58,3	42,8	52,8	35,6	80,2	44,9	56,7	56,3	33,2	38,8	37,4	17,6	65,0
potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové (vytápěné) ploše v MJ/rok.m <sup>2</sup>	kWh/rok.m <sup>2</sup>	420,2	206,6	372,4	159,4	523,6	231,4	215,6	233,7	141,1	407,3	190,9	258,8	256,3	130,6	168,8	130,0	76,3	304,2



Graf ŠK 3

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení školních budov ve variantě 2 - hodnoty v MJ a GJ**

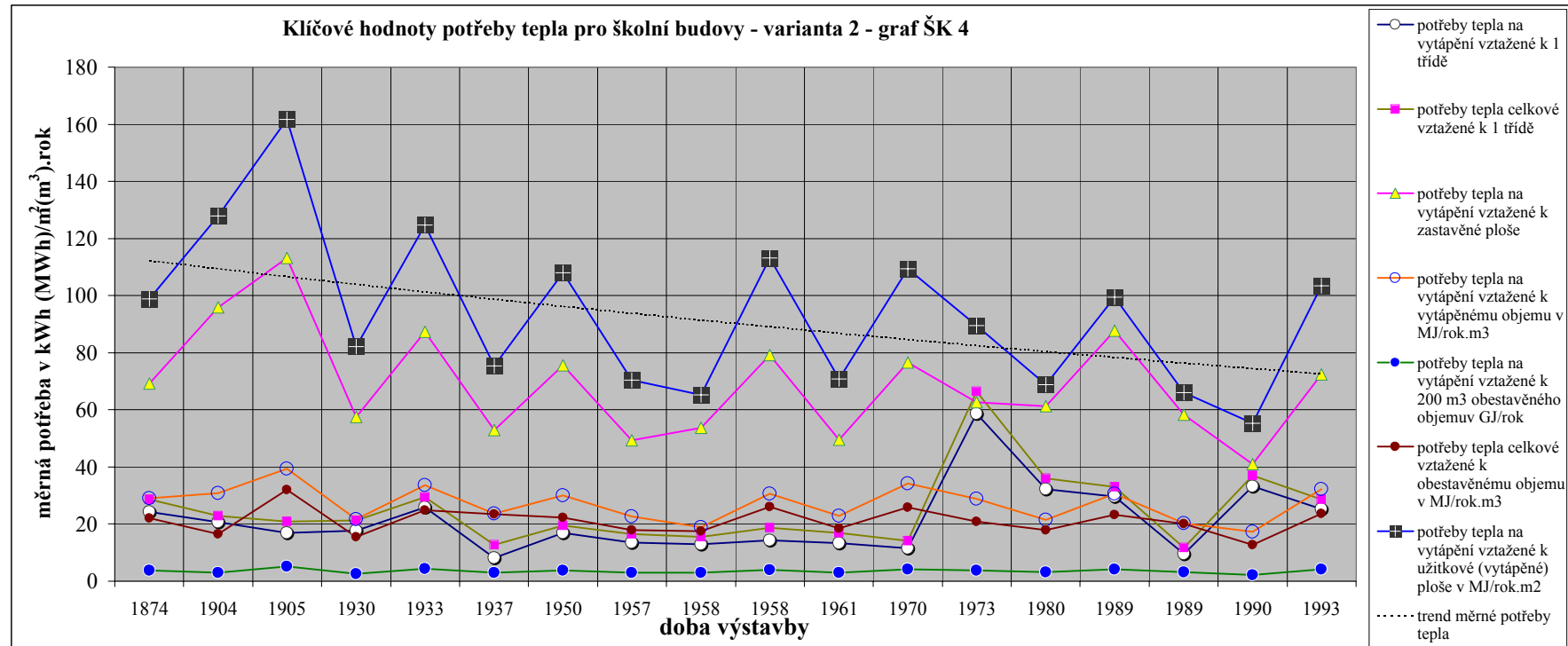
	rok výstavby	1874	1904	1905	1930	1933	1937	1950	1957	1958	1958	1961	1970	1973	1980	1989	1989	1990	1993
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	GJ/rok	87	74	61	64	93	29	61	48	47	51	48	42	211	116	107	34	120	91
potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	GJ/rok	103	82	76	77	106	46	70	59	56	67	61	51	239	129	119	42	133	103
potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	248,9	344,8	407,5	206,8	314,1	190,1	272,0	177,4	193,7	285,0	178,3	275,6	225,4	220,5	315,7	209,7	147,8	260,5
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	MJ/rok.m <sup>3</sup>	104,6	110,9	142,0	77,7	121,3	84,9	107,9	81,8	68,1	110,0	82,2	123,1	103,9	77,5	110,1	73,1	62,2	116,3
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu v GJ/rok	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	13,5	10,7	18,5	9,3	15,7	10,9	14,0	10,4	10,5	14,3	10,5	15,3	13,3	11,6	15,0	11,7	8,2	14,9
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	MJ/rok.m <sup>3</sup>	79,4	59,3	115,0	56,0	89,2	84,5	80,2	64,1	62,7	93,8	66,6	92,7	75,2	64,7	83,7	72,2	45,6	85,0
potřeby tepla na vytápění vztažené k užítkové (vytápěné) ploše v MJ/rok.m <sup>2</sup>	MJ/rok.m <sup>2</sup>	355,5	460,3	582,2	295,4	448,8	271,6	388,6	253,5	234,8	407,1	254,8	393,8	321,9	248,1	357,9	237,5	198,9	372,2



Graf ŠK 4

**Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení školních budov ve variantě 2 - hodnoty v kWh a MWh**

	rok výstavby	1874	1904	1905	1930	1933	1937	1950	1957	1958	1958	1961	1970	1973	1980	1989	1989	1990	1993
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 třídě	MWh/rok	24	21	17	18	26	8	17	13	13	14	13	12	59	32	30	9	33	25
potřeby tepla celkové vztažené k 1 třídě	MWh/rok	29	23	21	21	29	13	20	17	16	19	17	14	66	36	33	12	37	29
potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	kWh/rok.m <sup>2</sup>	69,1	95,8	113,2	57,4	87,3	52,8	75,6	49,3	53,8	79,2	49,5	76,6	62,6	61,2	87,7	58,2	41,0	72,4
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	kWh/rok.m <sup>3</sup>	29,0	30,8	39,4	21,6	33,7	23,6	30,0	22,7	18,9	30,6	22,8	34,2	28,8	21,5	30,6	20,3	17,3	32,3
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu v MJ/rok	MWh/rok.200m <sup>3</sup>	3,7	3,0	5,1	2,6	4,4	3,0	3,9	2,9	2,9	4,0	2,9	4,3	3,7	3,2	4,2	3,2	2,3	4,1
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	kWh/rok.m <sup>3</sup>	22,1	16,5	31,9	15,6	24,8	23,5	22,3	17,8	17,4	26,0	18,5	25,8	20,9	18,0	23,3	20,1	12,7	23,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k užitkové (vytápěné) ploše v MJ/rok.m <sup>2</sup>	kWh/rok.m <sup>2</sup>	98,8	127,8	161,7	82,1	124,7	75,4	107,9	70,4	65,2	113,1	70,8	109,4	89,4	68,9	99,4	66,0	55,3	103,4



## **8.5 SVODKA**

# **OSTATNÍ VEŘEJNÉ BUDOVOY**

Poznámky:

## Kancelářské a jiné budovy - svodka stávající řešení

			1891	1904	1929	1941
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	28 218	2 993	8 091	22 973
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	19 907	2 251	6 189	18 249
	počet jednotek	(-)	90 000	140	69	180 000
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	71 665	8 104	22 280	65 695
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	159 255	11 924	31 149	100 810
	vytápěná plocha na 1 jednotku	m <sup>2</sup>	0,314	21,4	117	0,101
	podíl vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	45%	68%	72%	65%
Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12
	počet denostupňů		3 083	3 420	3 420	3 083
	tepelná ztráta	kW	1 457	185	386	1 272
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	8 559	1 639	2 807	6 405
		MWh/rok	2 378	455	780	1 779
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	171	587	215	594
		MWh/rok	48	163	60	165
celková potřeba tepla	GJ/rok	8 730	2 225	3 022	6 999	
	MWh/rok	2 425	618	839	1 944	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	303	547	347	279
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	84	152	96	77
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,095	11,7	41	0,0356
		kWh/rok.jednotka	0,026	3,3	11	0,0099
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	430	728	454	351
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	119	202	126	97
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,002	4	3	0,0033
		kWh/rok.jednotka	0,001	1	1	0,0009
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,097	16	44	0,0389
		kWh/rok.jednotka	0,027	4	12	0,0108
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	119	202	126	97
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	33,2	56,2	35,0	27,1
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	53,7	137,4	90,1	63,5
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	14,9	38,2	25,0	17,6
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	54,8	186,6	97,0	69,4
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	15,2	51,8	26,9	19,3
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	10,7	27,5	18,0	12,7
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	2,99	7,63	5,01	3,53
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	1,68	4,29	2,82	1,99
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,467	1,193	0,782	0,552
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D	0,017	0,040	0,026	0,021	
	kWh/D	0,005	0,011	0,007	0,006	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>2</sup> .K	vypočtená hodnota	0,379	0,650	0,481	0,460	
	požadovaná hodnota	0,325	0,389	0,329	0,325	
	doporučená hodnota	0,260	0,311	0,263	0,260	
e <sub>s</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	22,4	39,8	35,6	26,9
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ne	ne	ne



			1891	1904	1929	1941
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	28 218	2 993	8 091	22 973
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	19 907	2 251	6 189	18 249
	počet jednotek	(-)	90 000	140	69	180 000
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	71 665	8 104	22 280	65 695
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	159 255	11 924	31 149	100 810
	vytápěná plocha na 1 jednotku	m <sup>2</sup>	0,314	21,4	117	0,101
	poměr vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	45%	68%	72%	65%
Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12
	počet denostupňů		3 083	3 420	3 420	3 083
	tepelná ztráta	kW	1 256	153	343	1 005
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	6 460	1 190	2 187	4 250
		MWh/rok	1 795	331	608	1 180
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	120	411	150	416
		MWh/rok	33	114	42	116
celková potřeba tepla	GJ/rok	6 580	1 601	2 338	4 666	
	MWh/rok	1 828	445	649	1 296	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	229	398	270	185
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	64	110	75	51
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,072	8,5	32	0,0236
		kWh/rok.jednotka	0,020	2,4	9	0,0066
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	325	529	353	233
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	90	147	98	65
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,001	3	2	0,0023
		kWh/rok.jednotka	0,000	1	1	0,0006
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,073	11	34	0,0259
		kWh/rok.jednotka	0,020	3	9	0,0072
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	90	147	98	65
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	25,0	40,8	27,3	18,0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	40,6	99,8	70,2	42,2
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	11,3	27,7	19,5	11,7
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	41,3	134,3	75,0	46,3
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	11,5	37,3	20,8	12,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	8,1	20,0	14,0	8,4
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	2,25	5,54	3,90	2,34
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	1,27	3,12	2,19	1,32
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,352	0,866	0,609	0,366
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D	0,013	0,029	0,021	0,014	
	kWh/D	0,004	0,008	0,006	0,004	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota	0,308	0,416	0,397	0,338	
	požadovaná hodnota	0,325	0,389	0,329	0,325	
	doporučená hodnota	0,260	0,311	0,263	0,260	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	19,8	35,0	31,3	21,5
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ne	ne	ano

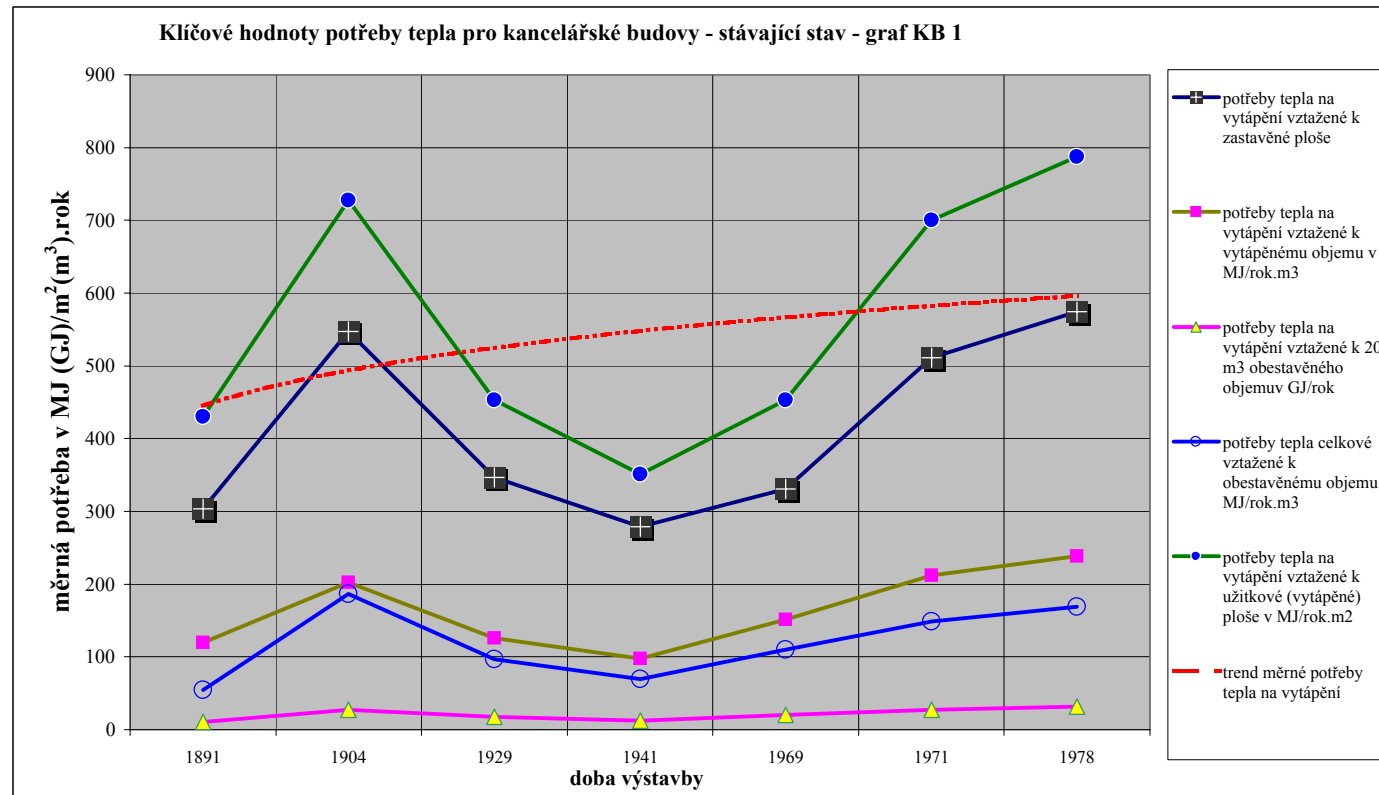
			1891	1904	1929	1941
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	28 218	2 993	8 091	22 973
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	19 907	2 251	6 189	18 249
	počet jednotek	(-)	90 000	140	69	180 000
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	71 665	8 104	22 280	65 695
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	159 255	11 924	31 149	100 810
	vytápěná plocha na 1 jednotku	m <sup>2</sup>	0,314	21,4	117	0,101
	podíl vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	45%	68%	72%	65%
Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12
	počet denostupňů		3 083	3 420	3 420	3 083
	tepelná ztráta	kW	1 158	145	292	958
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	5 958	1 126	1 861	4 226
		MWh/rok	1 655	313	517	1 174
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	120	411	150	416
		MWh/rok	33	114	42	116
celková potřeba tepla	GJ/rok	6 077	1 537	2 012	4 642	
	MWh/rok	1 688	427	559	1 289	
Klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	211	376	230	184
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	59	105	64	51
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,066	8,0	27	0,0235
		kWh/rok.jednotka	0,018	2,2	7	0,0065
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	299	500	301	232
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	83	139	84	64
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,001	3	2	0,0023
		kWh/rok.jednotka	0,000	1	1	0,0006
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,068	11	29	0,0258
		kWh/rok.jednotka	0,019	3	8	0,0072
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	83	139	84	64
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	23,1	38,6	23,2	17,9
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	37,4	94,5	59,8	41,9
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	10,4	26,2	16,6	11,6
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	38,2	128,9	64,6	46,0
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	10,6	35,8	17,9	12,8
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	7,5	18,9	12,0	8,4
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	2,08	5,25	3,32	2,33
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	1,17	2,95	1,87	1,31
kWh/K.m <sup>3</sup>		0,325	0,820	0,519	0,364	
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D	0,012	0,028	0,017	0,014	
	kWh/D	0,003	0,008	0,005	0,004	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota	0,291	0,394	0,351	0,323	
	požadovaná hodnota	0,325	0,389	0,329	0,325	
	doporučená hodnota	0,260	0,311	0,263	0,260	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291/Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	21,5	35,0	31,3	20,1
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ne	ne	ano

			1891	1904	1929	1941
		rozměry				
Geometrie budovy	zastavěná plocha	m <sup>2</sup>	28 218	2 993	8 091	22 973
	vytápěná plocha	m <sup>2</sup>	19 907	2 251	6 189	18 249
	počet jednotek	(-)	90 000	140	69	180 000
	vytápěný objem	m <sup>3</sup>	71 665	8 104	22 280	65 695
	obestavěný objem	m <sup>3</sup>	159 255	11 924	31 149	100 810
	vytápěná plocha na 1 jednotku	m <sup>2</sup>	0,314	21,4	117	0,101
	podíl vytápěného ku obestavěnému prostoru	%	45%	68%	72%	65%
Teplota	oblastní teplota	°C	-12	-12	-12	-12
	počet denostupňů		3 083	3 420	3 420	3 083
	tepelná ztráta	kW	997	121	242	649
	roční potřeba tepla na vytápění	GJ/rok	5 128	943	1 542	2 863
		MWh/rok	1 424	262	428	795
	roční potřeba tepla na přípravu TUV	GJ/rok	120	411	150	416
		MWh/rok	33	114	42	116
celková potřeba tepla	GJ/rok	5 248	1 354	1 692	3 279	
	MWh/rok	1 458	376	470	911	
klíčové hodnoty	potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	182	315	191	125
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	50	87	53	35
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,057	6,7	22	0,0159
		kWh/rok.jednotka	0,016	1,9	6	0,0044
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	258	419	249	157
		kWh/rok.m <sup>2</sup>	72	116	69	44
	potřeby tepla na přípravu TUV vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,001	3	2	0,0023
		kWh/rok.jednotka	0,000	1	1	0,0006
	potřeby tepla celkové vztažené k 1 jednotce	MJ/rok.jednotka	0,058	10	25	0,0182
		kWh/rok.jednotka	0,016	3	7	0,0051
	potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	72	116	69	44
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	19,9	32,3	19,2	12,1
	potřeby tepla na vytápění vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	32,2	79,1	49,5	28,4
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	8,9	22,0	13,8	7,9
	potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu	MJ/rok.m <sup>3</sup>	33,0	113,5	54,3	32,5
		kWh/rok.m <sup>3</sup>	9,2	31,5	15,1	9,0
	potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	6,4	15,8	9,9	5,7
		MWh/rok.200m <sup>3</sup>	1,79	4,39	2,75	1,58
	tepelné charakteristiky na vytápění stanovené z obestavěného prostoru	MJ/K.m <sup>3</sup>	1,01	2,47	1,55	0,89
		kWh/K.m <sup>3</sup>	0,279	0,686	0,430	0,246
potřeby tepla na vytápění vztažené k 1 denostupni a 1 m <sup>3</sup> obestavěného objemu	MJ/D	0,010	0,023	0,014	0,009	
	kWh/D	0,003	0,006	0,004	0,003	
tepelná charakteristika dle ČSN 730540 ve W/m <sup>3</sup> .K	vypočtená hodnota	0,264	0,318	0,258	0,216	
	požadovaná hodnota	0,325	0,389	0,329	0,325	
	doporučená hodnota	0,260	0,311	0,263	0,260	
e <sub>v</sub>	měrná potřeba tepelné energie podle vyhlášky č. 291 Sb.	kWh/m <sup>3</sup> .rok	16,5	27,8	22,0	14,1
budova vyhovuje požadavku vyhlášky č. 291/2001 Sb.			ano	ne	ano	ano

Graf KB 1

### Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení kancelářských a jiných budov - hodnoty v MJ a GJ

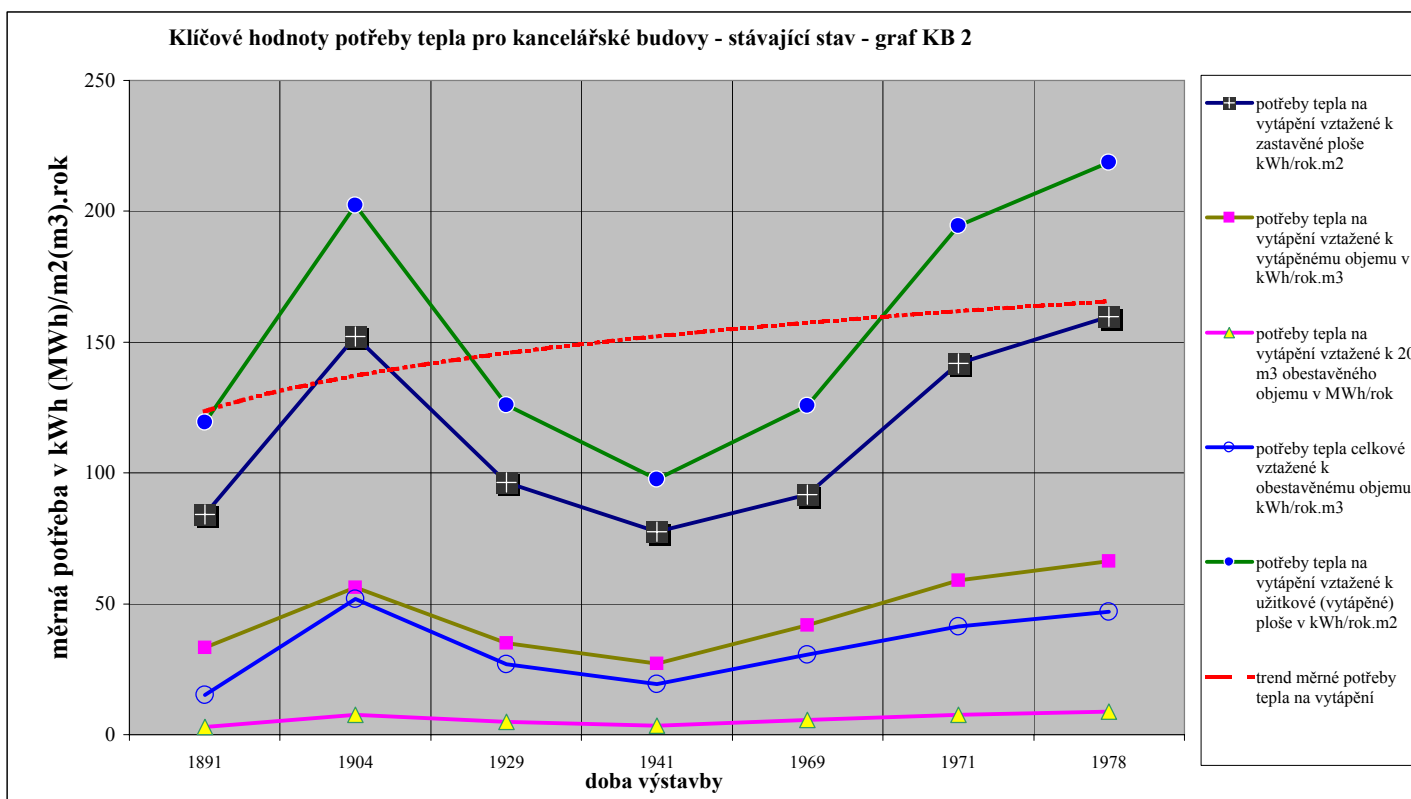
	rok výstavby	1891	1904	1929	1941	1969	1971	1978
potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	303,3	547,5	346,9	278,8	330,5	511,0	574,8
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	MJ/rok.m <sup>3</sup>	119,4	202,2	126,0	97,5	150,9	212,1	238,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu v GJ/rok	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	10,7	27,5	18,0	12,7	20,1	27,1	31,6
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	MJ/rok.m <sup>3</sup>	54,8	186,6	97,0	69,4	110,2	148,8	169,2
potřeby tepla na vytápění vztažené k uživatelské (vytápěné) ploše v MJ/rok.m <sup>2</sup>	MJ/rok.m <sup>2</sup>	429,9	727,9	453,5	351,0	452,7	700,1	787,4



Graf KB 2

### Klíčové hodnoty potřeby tepla pro stávající provedení kancelářských a jiných budov - hodnoty v kWh a MWh

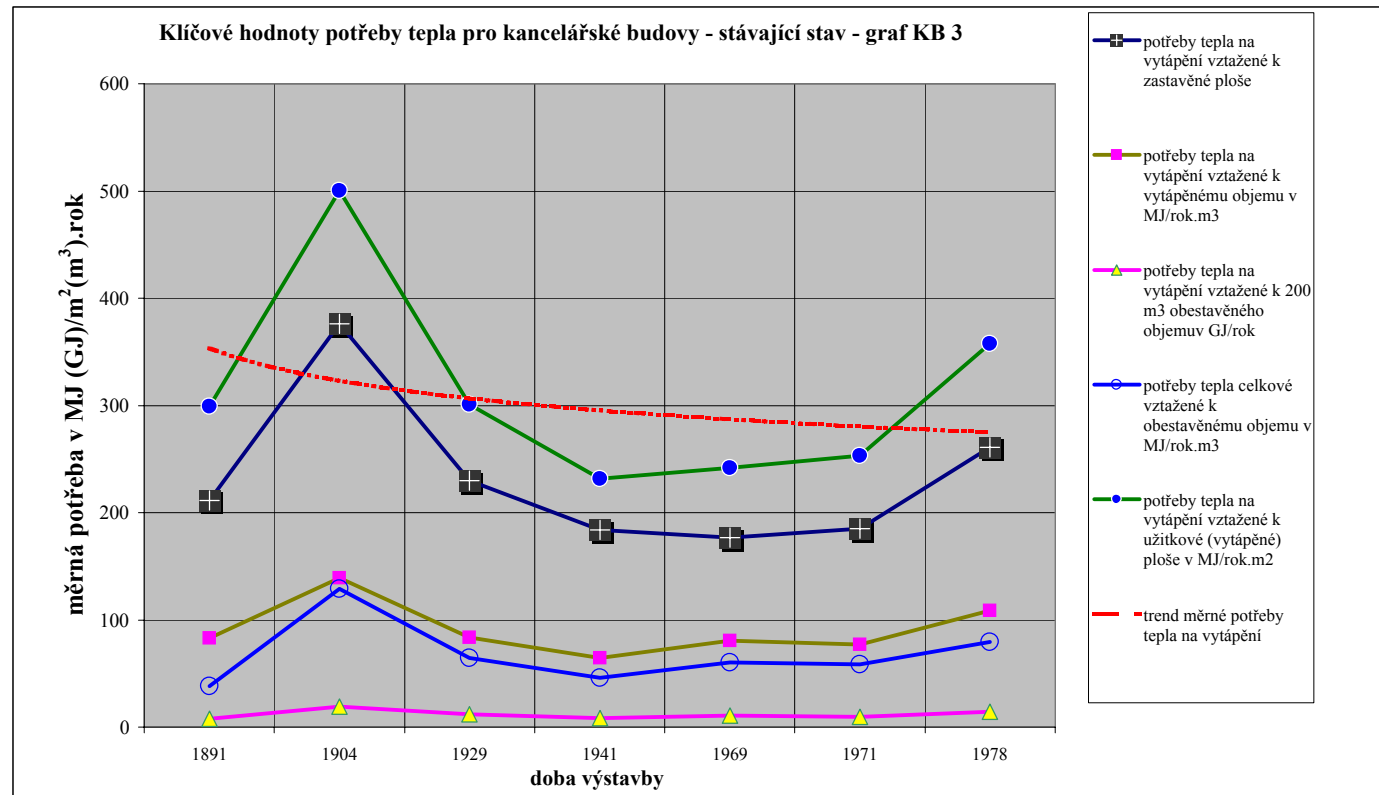
	rok výstavby	1891	1904	1929	1941	1969	1971	1978
potřeby tepla na vytápění vztahené k zastavěné ploše kWh/rok.m <sup>2</sup>	kWh/rok.m <sup>2</sup>	84,3	152,1	96,4	77,4	91,8	142,0	159,7
potřeby tepla na vytápění vztahené k vytápěnému objemu v kWh/rok.m <sup>3</sup>	kWh/rok.m <sup>3</sup>	33,2	56,2	35,0	27,1	41,9	58,9	66,3
potřeby tepla na vytápění vztahené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu v MWh/rok	MWh/rok.200m <sup>3</sup>	3,0	7,6	5,0	3,5	5,6	7,5	8,8
potřeby tepla celkové vztahené k obestavěnému objemu v kWh/rok.m <sup>3</sup>	kWh/rok.m <sup>3</sup>	15,2	51,8	26,9	19,3	30,6	41,3	47,0
potřeby tepla na vytápění vztahené k užitkové (vytápěné) ploše v kWh/rok.m <sup>2</sup>	kWh/rok.m <sup>2</sup>	119,4	202,2	126,0	97,5	125,8	194,5	218,7



Graf KB 3

### Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení ve variantě 2 kancelářských a jiných budov - hodnoty v MJ a GJ

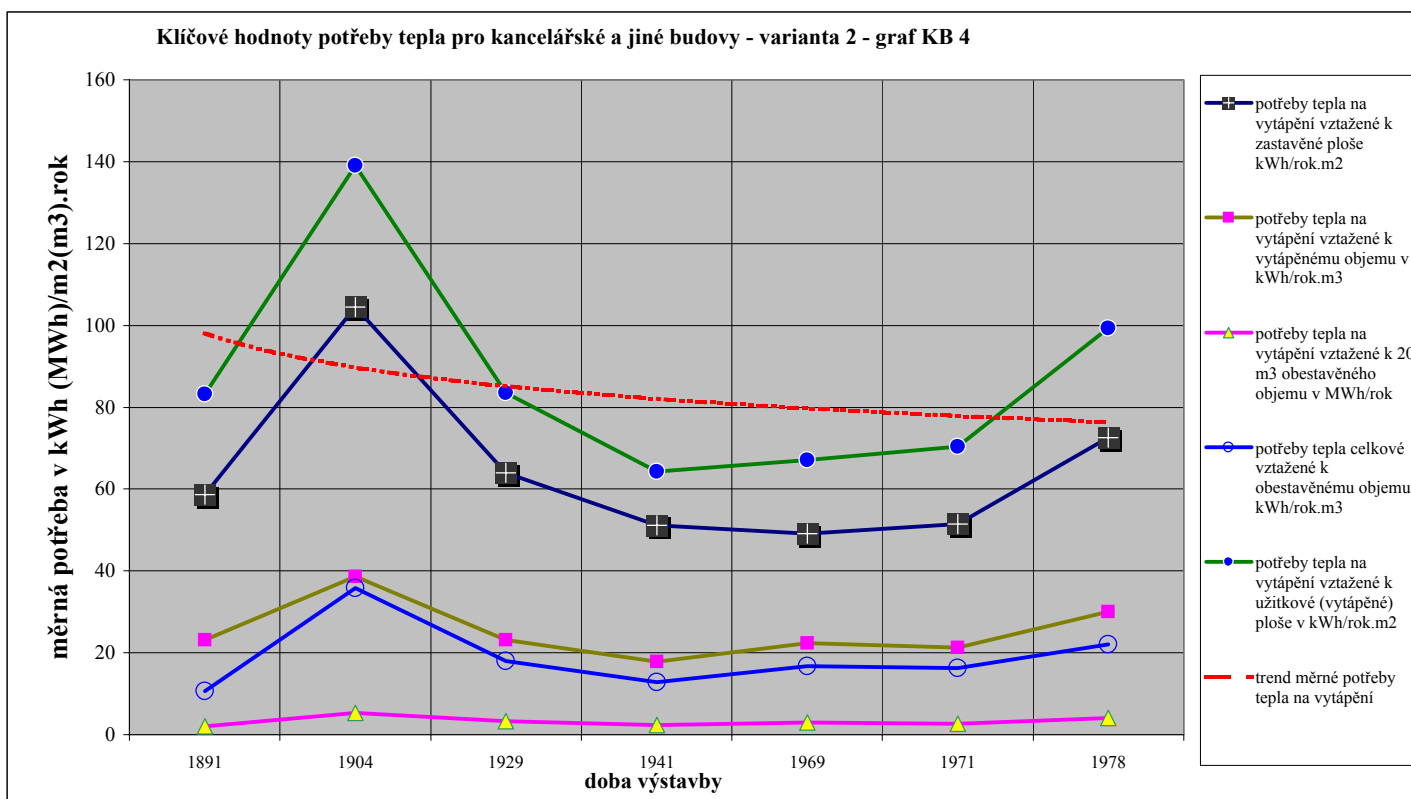
	rok výstavby	1891	1904	1929	1941	1969	1971	1978
potřeby tepla na vytápění vztažené k zastavěné ploše	MJ/rok.m <sup>2</sup>	211,1	376,4	230,1	183,9	176,5	185,0	261,0
potřeby tepla na vytápění vztažené k vytápěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	MJ/rok.m <sup>3</sup>	83,1	139,0	83,5	64,3	80,6	76,8	108,4
potřeby tepla na vytápění vztažené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu v GJ/rok	GJ/rok.200m <sup>3</sup>	7,5	18,9	12,0	8,4	10,7	9,8	14,4
potřeby tepla celkové vztažené k obestavěnému objemu v MJ/rok.m <sup>3</sup>	MJ/rok.m <sup>3</sup>	38,2	128,9	64,6	46,0	60,5	58,3	79,6
potřeby tepla na vytápění vztažené k uživatkové (vytápěné) ploše v MJ/rok.m <sup>2</sup>	MJ/rok.m <sup>2</sup>	299,3	500,4	300,8	231,6	241,8	253,4	357,6



Graf KB 4

### Klíčové hodnoty potřeby tepla pro provedení ve variantě 2 kancelářských a jiných budov - hodnoty v kWh a MWh

	rok výstavby	1891	1904	1929	1941	1969	1971	1978
potřeby tepla na vytápění vztahené k zastavěné ploše kWh/rok.m <sup>2</sup>	kWh/rok.m <sup>2</sup>	58,6	104,5	63,9	51,1	49,0	51,4	72,5
potřeby tepla na vytápění vztahené k vytápěnému objemu v kWh/rok.m <sup>3</sup>	kWh/rok.m <sup>3</sup>	23,1	38,6	23,2	17,9	22,4	21,3	30,1
potřeby tepla na vytápění vztahené k 200 m <sup>3</sup> obestavěného objemu v MWh/rok	MWh/rok.200m <sup>3</sup>	2,1	5,2	3,3	2,3	3,0	2,7	4,0
potřeby tepla celkové vztahené k obestavěnému objemu v kWh/rok.m <sup>3</sup>	kWh/rok.m <sup>3</sup>	10,6	35,8	17,9	12,8	16,8	16,2	22,1
potřeby tepla na vytápění vztahené k užitkové (vytápěné) ploše v kWh/rok.m <sup>2</sup>	kWh/rok.m <sup>2</sup>	83,1	139,0	83,5	64,3	67,2	70,4	99,3



## **9.0 ZÁVĚRY**



## 9.0 ZÁVĚRY

V závěrech zpracovaných tabelárně a graficky jsou přehledně uvedeny údaje klíčových hodnot budov analyzovaných v letech 1999, 2000 a 2001.

Jedná se o budovy:

- rodinné domky RD (15 objektů v rozmezí let od roku 1900 do současné doby). Klíčové hodnoty pro stávající řešení jsou uvedeny v diagramech graf RD 1 a RD 2, pro energeticky vědomě modernizované v grafech RD 3 a RD 4. Jsou zahrnuty také nové nízkoenergetické rodinné domy
- bytové domy postavené v tradiční technologii BDT (8 objektů v rozmezí let 1886 až 1998). Klíčové hodnoty pro stávající řešení jsou uvedeny v diagramu graf BDT 1 a BDT 2, pro energeticky vědomě modernizované v diagramu graf BDT 3 a BDT 4
- bytové domy postavené v panelové technologii BDP (23 objektů v rozmezí let 1960 až 1983). Klíčové hodnoty pro stávající řešení jsou uvedeny v diagramech graf BDP 1 a graf BDP 2, pro energeticky vědomě modernizované v diagramech graf BDT 3 a graf BDP 4
- školní budovy ŠK (18 objektů v rozmezí let 1874 až 1993). Klíčové hodnoty pro stávající řešení jsou uvedeny v diagramu graf SV ŠK 1 a SV ŠK 2, pro energeticky vědomě modernizované v diagramu graf SV ŠK 3 a SV ŠK 4
- kancelářské a jiné budovy KB (7 objektů v rozmezí let 1891 až 1978). Klíčové hodnoty pro stávající řešení jsou uvedeny v diagramu graf SV KB 1 a SV KB 2, pro energeticky vědomě modernizované v diagramu graf SV KB 3 a SV KB 4.

## 9.1 KOMENTÁŘ KE KLÍČOVÝM HODNOTÁM

V komentáři jsou uvedeny specifické výsledky pro jednotlivé druhy budov.

### 9.1.1 RODINNÉ DOMY RD

			poznámka
<p>➔ Stávající potřeba tepla celková vztažená k užitkové ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	380 - 120	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ konstrukční výška cca 2,8 m</li> <li>❖ velmi proměnný poměr obestavěného a užitkového objemu</li> <li>❖ vliv zasklení</li> <li>❖ vliv dispozičního řešení</li> </ul>
	průměrná hodnota	260 - 210	
	tendence	klesající s výkyvem na 300 v 70-tých letech	
<p>➔ Nová potřeba tepla na vytápění vztažená k užitkové ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	115 - 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ bez výrazných problémů a nákladů lze komplexním tradičním energeticky vědomým řešením dosáhnout parametrů nízkoenergetického domu s hodnotou cca 50</li> </ul>
	průměrná hodnota	70 - 75	
	tendence	klesající s výkyvem na 100 v 70-tých letech	
	nové nízkoenergetické rodinné domy	mohou mít i hodnotu kolem 90, způsobenou vyžádanou dispoziční koncepcí. Je třeba si uvědomit, že podstatné snížení potřeby tepla se také dosáhne aplikací sluneční energie a netradičních technik v integrované soustavě.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ např. v RD ve Svítavách je tato hodnota pro stavební řešení 80 z důvodů specifického dispozičního řešení, umožňujícího budoucí rozšiřování domu. Užitím speciálního plynového kondenzačního kotle s integrovaných slunečním okruhem se tato hodnota sníží pod 50.</li> </ul>

### 9.1.2 BYTOVÉ TRADIČNÍ BUDOVY BDT

			poznámka
<p>➤ Stávající potřeba tepla na vytápění vztahovaná k užitkové ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	350 - 150	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ konstrukční výška cca 2,8 - 3,5 m</li> <li>❖ vliv výpočtu objemu a ploch v půdních prostorech</li> <li>❖ vliv zasklení</li> <li>❖ příznivý vliv dispozičního řešení</li> </ul>
	průměrná hodnota	300 - 220	
	tendence	klesající s mimořádným výkyvem na 300 v roce 1998. Tento výkyv neovlivní trend.	
<p>➤ Nová potřeba tepla na vytápění vztahovaná k užitkové ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	150 - 85	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ bez výrazných problémů a zvýšení nákladů u nových staveb lze nízké potřeby dosáhnout komplexním tradičním energeticky vědomým řešením</li> </ul>
	průměrná hodnota	120 - 90	
	tendence	mírně klesající	

### 9.1.3 BYTOVÉ PANELOVÉ BUDOVY BDP

			poznámka
<p>➤ Stávající potřeba tepla na vytápění vztahovaná k uživatelské ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	400 - 120	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ konstrukční výška cca 2,8 m</li> <li>❖ vliv výpočtu objemu a ploch</li> <li>❖ vliv zasklení</li> <li>❖ příznivý vliv dispozičního řešení, zejména u středních rozponů</li> </ul>
	průměrná hodnota	270 - 180	
	tendence	klesající s mimořádným výkyvem na 400 v roce 1972. Tento výkyv (bodo-vý dům) je výjimečný a neovlivní trend.	
<p>➤ Nová potřeba tepla na vytápění vztahovaná k uživatelské ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	135 - 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ bez výrazných problémů lze nízké potřeby dosáhnout komplexním tradičním energeticky vědomým řešením</li> </ul>
	průměrná hodnota	110 - 95	
	tendence	velmi mírně klesající, spíše ustálená	

## 9.1.4 ŠKOLNÍ BUDOVY

			poznámka
<p>➤ Stávající potřeba tepla na vytápění vztahovaná k užitkové ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	500 - 90	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ konstrukční výška cca 3,6 m</li> <li>❖ vliv výpočtu objemu a ploch</li> <li>❖ vliv zasklení</li> <li>❖ vliv užití a provozu</li> </ul>
	průměrná hodnota	310 - 200	
	tendence	klesající s mimořádným výkyvem v 30- tých letech (konstruktivistické velmi prosklené a energeticky nehospodárné školy). Opačný výkyv v 90-tých letech je způsoben užitím a nemá obecný význam.	
<p>➤ Nová potřeba tepla na vytápění vztahovaná k užitkové ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	160 - 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ bez výrazných problémů lze nízké potřeby dosáhnout komplexním tradičním energeticky vědomým řešením</li> </ul>
	průměrná hodnota	110 - 80	
	tendence	velmi mírně klesající, spíše ustálená	

### 9.1.5 OSTATNÍ VEŘEJNÉ BUDOVY

			poznámka
<p>➤ Stávající potřeba tepla na vytápění vztahovaná k užitkové ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	220 - 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ konstrukční výška cca 3,6 m</li> <li>❖ vliv výpočtu objemu a ploch</li> <li>❖ vliv různých budov s ohledem na jejich stáří a technologii výstavby</li> <li>❖ vliv užití a provozu</li> <li>❖ vliv technologie</li> </ul>
	průměrná hodnota	130 - 160	
	tendence	klesající bez mimořádných výkyvů	
<p>➤ Nová potřeba tepla na vytápění vztahovaná k užitkové ploše v kWh.m<sup>-2</sup></p>	rozsah	140 - 65	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ nižší potřeby lze dosáhnout komplexním tradičním energeticky vědomým řešením. Je omezeno architektonickou hodnotou fasád</li> <li>❖ omezení nevhodnými (z hlediska energetického) dispozičními řešeními u novějších zařízení</li> </ul>
	průměrná hodnota	100 - 80	
	tendence	mírně klesající	

## 9.2 KOMENTÁŘ K HODNOTÁM MĚRNÉ POTŘEBY TEPLA PODLE VYHLÁŠKY Č. 291/2001 SB.

Závěry jsou vyvozeny ze vzorku budov hodnocených v roce 2001. Je možné předběžně konstatovat:

- ❖ celková potřeba tepla na vytápění stanovená podle vyhlášky a v EA se zpravidla odlišuje méně než o 10%
- ❖ výpočet potřeby tepla v části větrání vede k vyšším hodnotám, neboť se uvažuje objem 80% obestavěného prostoru k dosažení požadované výměny vzduchu (0,5). Ve skutečnosti je tato výměna nutná pro užitnou plochu a z ní odvozený objem v bytových domech a přiměřeně v jiných budovách. Tento požadavek v podstatě zkresluje hodnocení nízkoe-nergetického domu
- ❖ dosti složité a někdy i zavádějící, z hlediska obálkové metody, je užití koeficientů při výpočtu vnitřních konstrukcí. Doporučuji kontrolu porovnáním rozdílu teplot k rozdílu teplot pro obvodové konstrukce do venkovního prostředí -12
- ❖ nekorektní výsledky může přinést orientační stanovení tepelných zisků. Nesouhlasím u bytových domů s dvojnásobným vnitřním tepelným ziskem v porovnání se ziskem z oslunění. Stanovená závislost na obestavěném objemu nevyjadřuje proměnnost velikosti tepelných zisků jak v absolutní hodnotě, tak i v poměrné obou zisků s ohledem na druhy budov a jejich užití (typický vzájemný příklad je panelový bytový dům a škola)
- ❖ hodnota  $e_v$  je ve většině případů splněna až ve 3 variantě řešení, tj. při komplexním zateplení a **výměně** otvorových výplní za velmi kvalitní. To platí zejména o panelových domech. Tento požadavek, věcně oprávněný, ale ekonomicky zatím nerealizovatelný, může přinést problémy. Nicméně vyhláška umožňuje tak volné postupy (znalé zkušenému odborníkovi), že lze docílit splnění této hodnoty i při ekonomicky "měkčím" přístupu.