

# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA

## podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

### Energie 2015 EDU

Název úlohy: **Posouzení bytového domu se systémem Elegance 52**  
Zpracovatel: Jan Ribár  
Zakázka: bytový dům Jordán  
Datum: 18. 05. 2016

### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1  
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

### Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m <sup>2</sup> ]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m <sup>2</sup> ]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

#### Základní popis zóny

Název zóny:	byt ve 3. NP
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	nová budova
Obsazenost zóny:	31,0 m <sup>2</sup> /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	4,4 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	324,65 m <sup>3</sup>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	136,12 m <sup>2</sup>
Celk. energet. vztažná plocha:	153,95 m <sup>2</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	0,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazena:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	0 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· produkci tepla: 0,0+0,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)</li><li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li><li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>· minimální přípustnou osvětlenost: 500,0 lx</li><li>· příkon osvětlení: 0,0 W</li><li>· prům. účinnost osvětlení: 10 %</li><li>· spotřebu nouzového osvětlení: 6,0 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</li><li>· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0</li><li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>· další tepelné zisky: 0,0 W</li></ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· roční potřebu teplé vody: 0,0 m<sup>3</sup></li><li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li></ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	(podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %

Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W (prům. roční příkon)  
Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

**Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :**

Objem vzduchu v zóně: 262,739 m<sup>3</sup>  
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,9 %  
Typ větrání zóny: přirozené  
Minimální násobnost výměny: 0,5 1/h  
Návrhová násobnost výměny: 0,0 1/h

Měrný tepelný tok větráním Hv: 43,352 W/K

**Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :**

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
stěna obvod.	39,95	0,248	1,00	9,908	0,240
teplá podlaha	136,5	0,160	1,00	21,840	0,240
Prosklený LOP s pruhem	51,9	0,980	1,00	50,862	1,126
Plastové okno s trojsklem 1	2,25 (1,5x1,5 x 1)	0,987	1,00	2,221	1,200
Plastové okno s trojsklem 3	0,2 (0,45x0,45 x 1)		0,987	1,00	0,200
1,200					
Plastové okno s trojsklem 4	0,81 (0,9x0,9 x 1)	0,987	1,00	0,799	1,200
Plastové okno s trojsklem 2	1,0 (1,0x1,0 x 1)	0,987	1,00	0,987	1,200

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla  
a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>im</sub>=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,10 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 86,817 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 23,261 W/K

**Přídavný měrný tok prostupem prvky s vytápěním v zóně č. 1 :**

1. konstrukce s vytápěcím zařízením

Název konstrukce: podlahové vytápění  
Plocha konstrukce: 136,5 m<sup>2</sup>  
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru: 0,231 m<sup>2</sup>K/W  
... dtto směrem k zemině či k vnějšímu povrchu: 5,687 m<sup>2</sup>K/W  
Měrný tepelný tok místností: 0,01 W/K  
Procento krytí potřeby tepla: 80,0 %  
Typ konstrukce: konstrukce do nevytápěného prostoru (model EN 832)  
Parametr b: 8,0  
Přídavný měrný tok prostupem dHt: 0,004 W/K

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Plastové okno s trojsklem 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastové okno s trojsklem 3	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastové okno s trojsklem 4	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Plastové okno s trojsklem 2	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
Plastové okno s trojsklem 1	JZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Plastové okno s trojsklem 3	JZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Plastové okno s trojsklem 4	SV	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Plastové okno s trojsklem 2	SV	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Plastové okno s trojsklem 1	2,25	0,59	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JZ (90°)
Plastové okno s trojsklem 3	0,2	0,59	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JZ (90°)
Plastové okno s trojsklem 4	0,81	0,59	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SV (90°)
Plastové okno s trojsklem 2	1,0	0,59	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SV (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	107,8	170,4	284,5	405,5	461,6	459,2
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	441,3	447,0	312,3	250,2	133,7	90,4

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: byt ve 3. NP  
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazena: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 43,352 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový  
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 110,078 W/K  
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---  
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---  
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---  
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---  
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---  
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---  
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: 0,004 W/K  
Výsledný měrný tok H: 153,434 W/K

### Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	8,753	---	0,108	0,108	0,988	100,0	8,647
2	7,461	---	0,170	0,170	0,978	100,0	7,294
3	6,699	---	0,284	0,284	0,959	100,0	6,426
4	4,733	---	0,406	0,406	0,921	100,0	4,359
5	2,753	---	0,462	0,462	0,856	100,0	2,358
6	1,551	---	0,459	0,459	0,772	100,0	1,197
7	0,822	---	0,441	0,441	0,651	100,0	0,535
8	0,863	---	0,447	0,447	0,659	100,0	0,569
9	2,585	---	0,312	0,312	0,892	100,0	2,306
10	4,808	---	0,250	0,250	0,951	100,0	4,570
11	6,681	---	0,134	0,134	0,980	100,0	6,550
12	8,014	---	0,090	0,090	0,989	100,0	7,924

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 52,735 GJ**

### Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru U,eq,min	Orientace U,eq,max	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	
Plastové okno s trojsklem 1	JZ	0,807	2,305	1,951	2,42 -13,8	0,4
Plastové okno s trojsklem 3	JZ	0,073	0,207	0,176	2,42 -13,8	0,4
Plastové okno s trojsklem 4	SV	0,290	0,471	0,385	1,33 -9,8	0,8

Plastové okno s trojsklem 2 SV 0,358 0,581 0,476 1,33 -9,8 0,8

Vysvětlivky:  $Q_I$  je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok;  $Q_{s,ini}$  jsou celkové solární zisky za rok;  $Q_s$  jsou využitelné solární zisky za rok;  $Q_s/Q_I$  je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem,  $U_{eq,min}$  je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl  $Q_I - Q_s$  vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a  $U_{eq,max}$  je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

**Energie dodaná do zóny po měsících:**

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	12,267	---	---	---	---	---	---	12,267
2	10,348	---	---	---	---	---	---	10,348
3	9,116	---	---	---	---	---	---	9,116
4	6,184	---	---	---	---	---	---	6,184
5	3,345	---	---	---	---	---	---	3,345
6	1,698	---	---	---	---	---	---	1,698
7	0,759	---	---	---	---	---	---	0,759
8	0,807	---	---	---	---	---	---	0,807
9	3,272	---	---	---	---	---	---	3,272
10	6,484	---	---	---	---	---	---	6,484
11	9,293	---	---	---	---	---	---	9,293
12	11,242	---	---	---	---	---	---	11,242

Vysvětlivky:  $Q_{f,H}$  je vypočtená spotřeba energie na vytápění;  $Q_{f,C}$  je vypočtená spotřeba energie na chlazení;  $Q_{f,RH}$  je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu;  $Q_{f,F}$  je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání;  $Q_{f,W}$  je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody;  $Q_{f,L}$  je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče);  $Q_{f,A}$  je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a  $Q_{fuel}$  je celková daná energie.

Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie  $Q_{fuel}$ : 74,815 GJ**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny  $H_t$ : 110,1 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 232,6 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) .....  $U_{em,N,20}$ : 0,48 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny  $U_{em}$ : 0,47 W/m<sup>2</sup>K**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,72 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	153,434	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	43,352	28,25 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu: ---	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb: ---	---	23,261	15,16 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c: ---	---	86,817	56,58 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

Plastové okno s trojsklem 1:	2,3	2,221	1,45 %
Plastové okno s trojsklem 3:	0,2	0,200	0,13 %
Plastové okno s trojsklem 4:	0,8	0,799	0,52 %
Plastové okno s trojsklem 2:	1,0	0,987	0,64 %
teplá podlaha:	136,5	21,840	14,23 %
stěna obvod.:	40,0	9,908	6,46 %
Prosklený LOP s pruhem:	51,9	50,862	33,15 %
Měrný tok speciálními konstrukcemi dH: 0,0	0,0	0,004	0,00 %

### Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 153,434 W/K  
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 324,7 m<sup>3</sup>  
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,47 W/m<sup>3</sup>K  
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 34,7 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 110,1 W/K  
Plocha obalových konstrukcí budovy: 232,6 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,48 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,47 W/m<sup>2</sup>K**

### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 52,735 GJ 14,649 MWh  
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 324,7 m<sup>3</sup>  
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 154,0 m<sup>2</sup>  
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 45,1 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 95 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4203.

**Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.**

**Celková energie dodaná do budovy**

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	12,267	---	---	---	---	---	---	12,267
2	10,348	---	---	---	---	---	---	10,348
3	9,116	---	---	---	---	---	---	9,116
4	6,184	---	---	---	---	---	---	6,184
5	3,345	---	---	---	---	---	---	3,345
6	1,698	---	---	---	---	---	---	1,698
7	0,759	---	---	---	---	---	---	0,759
8	0,807	---	---	---	---	---	---	0,807
9	3,272	---	---	---	---	---	---	3,272
10	6,484	---	---	---	---	---	---	6,484
11	9,293	---	---	---	---	---	---	9,293
12	11,242	---	---	---	---	---	---	11,242

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Dodané energie:**

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 74,815 GJ 20,782 MWh 135 kWh/m<sup>2</sup>

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: ---

**Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 74,815 GJ 20,782 MWh 135 kWh/m<sup>2</sup>**

Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: ---

Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: ---

**Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: ---**

Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: ---

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: ---

**Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: ---**

Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: ---

Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: ---

**Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F: ---**

Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: ---

Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: ---

**Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: ---**

Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L: ---

**Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: ---**

**Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: 74,815 GJ 20,782 MWh 135 kWh/m<sup>2</sup>**

**Měrná dodaná energie budovy**

**Celková roční dodaná energie:** 20,782 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 324,7 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 154,0 m<sup>2</sup>

Měrná dodaná energie EP,V: 64,0 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A:** 135 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.**

**Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2**

Energo- nositel t/a	Faktory transformace			Vytápění ----- MWh/a -----				Teplá voda t/a ----- MWh/a -----			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	
<b>CO2</b>											
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	20,8	62,3	66,5	24,3	---	---	---	
<b>SOUČET</b>				<b>20,8</b>	<b>62,3</b>	<b>66,5</b>	<b>24,3</b>	---	---	---	

Energo- nositel t/a	Faktory transformace			Osvětlení ----- MWh/a -----				Pom.energie t/a ----- MWh/a -----			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	
<b>CO2</b>											
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	
<b>SOUČET</b>				---	---	---	---	---	---	---	

Energo- nositel t/a	Faktory transformace			Nuc.větrání ----- MWh/a -----				Chlazení t/a ----- MWh/a -----			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	
<b>CO2</b>											
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	
<b>SOUČET</b>				---	---	---	---	---	---	---	

Energo- nositel t/a	Faktory transformace			Úprava RH ----- MWh/a -----				Export elektřiny ----- MWh/a -----	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN
<b>Q,pC</b>									
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				---	---	---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

<b>Součty pro jednotlivé energonositele:</b>	<b>Q,f [MWh/a]</b>	<b>Q,pN [MWh/a]</b>	
<b>Q,pC [MWh/a]</b>	<b>CO2 [t/a]</b>		
elektřina ze sítě	20,782	62,346	66,502 24,315
<b>SOUČET</b>	<b>20,782</b>	<b>62,346</b>	<b>66,502 24,315</b>

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok;  
Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

### **Měrná primární energie a emise CO2 budovy**

Emise CO2 za rok:	24,315 t	
Celková primární energie za rok:	66,502 MWh	239,407 GJ
<b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>	<b>62,346 MWh</b>	<b>224,444 GJ</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	324,7 m <sup>3</sup>	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	154,0 m <sup>2</sup>	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m <sup>3</sup> ):	74,9 kg/(m <sup>3</sup> .a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	204,8 kWh/(m <sup>3</sup> .a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	192,0 kWh/(m <sup>3</sup> .a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m <sup>2</sup> ):	158 kg/(m <sup>2</sup> .a)	
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>432 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>	
<b><u>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</u></b>	<b><u>405 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</u></b>	

STOP, Energie 2015 EDU

## **VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)**

**Název úlohy: posouzení bytového domu se systémem Elegance 52**

### **Rekapitulace vstupních dat:**

Objem vytápěných zón budovy V: 324,7 m<sup>3</sup>  
Plocha ohraničujících konstrukcí A: 232,6 m<sup>2</sup>  
Převažující návrhová vnitřní teplota Tim pro určení Uem,N: 20,0 C  
Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

### **Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)**

#### **Požadavek:**

max. prům. souč. prostupu tepla U<sub>em,N</sub>: 0,48 W/m<sup>2</sup>K

#### **Výsledky výpočtu:**

průměrný součinitel prostupu tepla U<sub>em</sub>: 0,47 W/m<sup>2</sup>K

**U<sub>em</sub> < U<sub>em,N</sub> ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### **Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)**

Klasifikační třída: C  
Slovní popis: vyhovující  
Klasifikační ukazatel CI: 1,0