

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Pod Altánem 48/2406**

PSČ, místo: **100 00, Praha 10 - Strašnice**

Typ budovy: **Bytový dům - stávající**

Plocha obálky budovy: **3337,55 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru AV: **0,28 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **3987,80 m<sup>2</sup>**

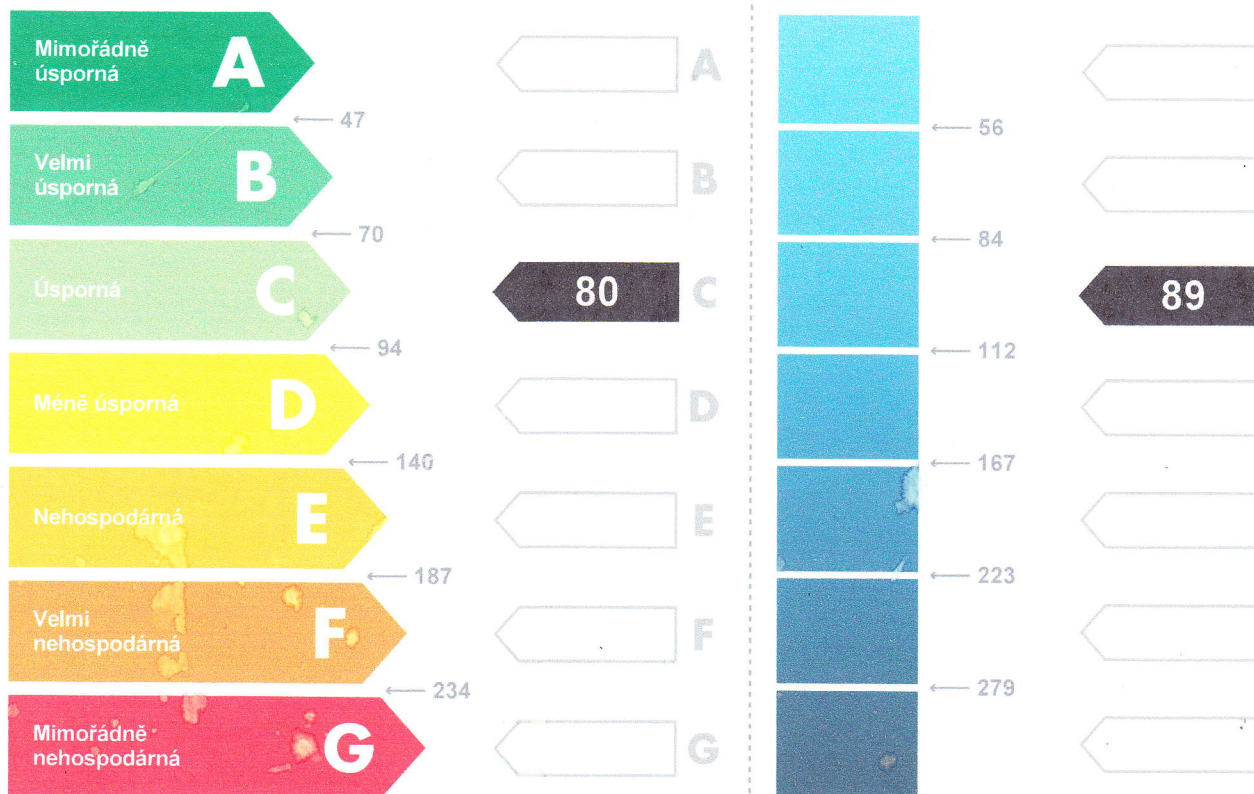


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

**317,5**

**353,2**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

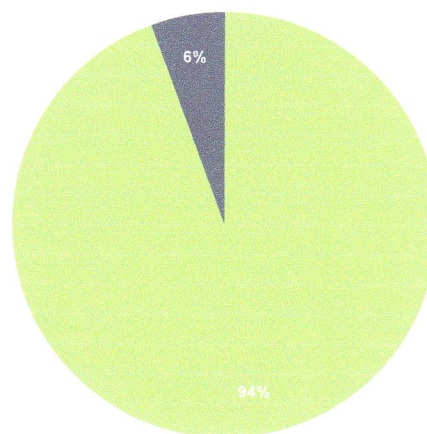
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

## PODÍL ENERGOOSITELŮ NA DODANÉ ENERGI

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



■ Soustava CZT do 50% - 299,6  
■ Elektřina ze sítě - 17,9

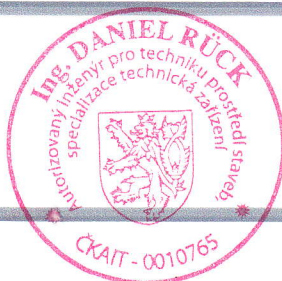
## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení	
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie					Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná								
<b>A</b>								
<b>B</b>								
<b>C</b>		48				27	4	
<b>D</b>	0,59							
<b>E</b>								
<b>F</b>								
<b>G</b>								
Mimořádně neúsporná								
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		<b>192,9</b>				<b>106,7</b>	<b>17,9</b>	

Zpracovatel: Ing. Daniel Růck

Kontakt: daniel.ruck@rupik.cz

+420608301011



Osvědčení č.: 433

Vyhotoveno dne: 30.07.2014

Podpis:

**PROTOKOL PRŮKAZU****Účel zpracování průkazu**

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input checked="" type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input checked="" type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Jiná než větší změna dokončené budovy
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :	

**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Pod Altánem 48/2406 100 00, Praha 10 - Strašnice
Katastrální území :	Strašnice [731943]
Parcelní číslo :	306
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	v provozu
Vlastník nebo stavebník :	SVJ Pod Altánem 48/2406
Adresa :	Pod Altánem 48/2406 Praha 10 - Strašnice, 100 00
IČ :	
Telefon :	
email :	

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy :		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	11 754,5
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	3 337,6
Objemový faktor tvaru budovy AV	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,284
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	3 987,8

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan - butan
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
<input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input checked="" type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo
<input checked="" type="checkbox"/> Žádné	

**Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech****A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Číselník teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO1 stěna 250 + 100iz	671,5	0,27	0,30 / 0,25	-	1,00	183,4
OD5 120/150	18,0	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	23,4
OD5 120/150	14,4	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	18,7
OD5 120/150	18,0	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	23,4
SO2 stěna 200 + 100iz (lodžie)	1 146,8	0,28	0,30 / 0,25	-	1,00	317,7
OD3 210/160	63,8	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	83,0
OD3 210/160	63,8	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	83,0
OD3 210/160	164,6	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	214,0
OD2 120/160	36,5	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	47,4
OD2 120/160	34,6	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	44,9
OD1 90/240	43,2	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	56,2
OD1 90/240	73,4	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	95,5
OD1 90/240	17,3	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	22,5
OD7 500/60	12,0	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	15,6
PDL1 na zemině	411,8	2,22	0,45 / 0,30	-	0,18	165,5
OD6 300/160	4,8	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	6,2
OD4 210/250	89,3	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	116,0
OD4 210/250	42,0	1,30	1,50 / 1,20	-	1,00	54,6
SCH1 nad 9. patrem	195,7	0,57	0,24 / 0,16	-	1,00	111,3
SCH2 nad 8. patrem	216,1	0,55	0,24 / 0,16	-	1,00	119,1
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	3 337,6	0,050	-	-	1,00	166,9
<b>Celkem</b>	<b>3 337,6</b>					<b>1 968,4</b>

**Poznámka**

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla**

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\theta_{im,j}$	$V_j$	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 1 - BD přízemí	18,0	1 766,1	0,34

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{m,j}$	$V_j$	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 2 - BD 1.-9. patro	20,0	9 988,4	0,62

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
	$U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	$U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$ )	
	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)
	0,590	0,576	NE

**B) technické systémy**

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
BD přízemí	centrální zásobování teplem	Soustava CZT do 50%	100	100,0	99,0	85,0	88,0
BD 1.-9. patro	centrální zásobování teplem	Soustava CZT do 50%	100	100,0	99,0	85,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
BD přízemí	centrální zásobování teplem	99,0	80,0	ANO
BD 1.-9. patro	centrální zásobování teplem	99,0	80,0	ANO

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	5	150
zásobníkový ohřev TV	centrální	Soustava CZT do 50%	100,0	0,0	1 000	99	7,8	164,3

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody				
Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
zásobníkový ohřev TV	centrální	99	85	ANO

b.6) osvětlení				
Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
BD přízemí		100	1,472	0,05
BD 1.-9. patro		100	5,334	0,05
Budova celkem			6,807	



**Energetická náročnost hodnocené budovy**

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova zóna	Vytápění EP <sub>H</sub>	Chlazení EP <sub>C</sub>	Nucené větrání EP <sub>F</sub>		Příprava teplé vody EP <sub>W</sub>	Osvětlení EP <sub>L</sub>	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztáznou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Vytápění	Hodnocená	142 812	192 854	0	192 854	48,4
	Referenční	126 871	233 219	0	233 219	58,5
Chlazení	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
	Referenční	0	0	0	0	0,0
Větrání	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Příprava TV	Hodnocená	91 437	106 735	0	106 735	26,8
	Referenční	91 437	121 984	0	121 984	30,6
Osvětlení	Hodnocená	17 863	17 863	0	17 863	4,5
	Referenční	17 983	17 983	0	17 983	4,5

## c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

## d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Elektřina ze sítě	17 863	3,2	3,0	57 162	53 590
Soustava CZT do 50%	299 589	1,1	1,0	329 548	299 589
<b>Celkem</b>	<b>317 452</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>386 710</b>	<b>353 179</b>

## e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	430 412,8	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		317 452,0		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	107,9		
(9)	Hodnocená budova		79,6		

## f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	507 621,1	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		353 178,5		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	127,3		
(13)	Hodnocená budova		88,6		

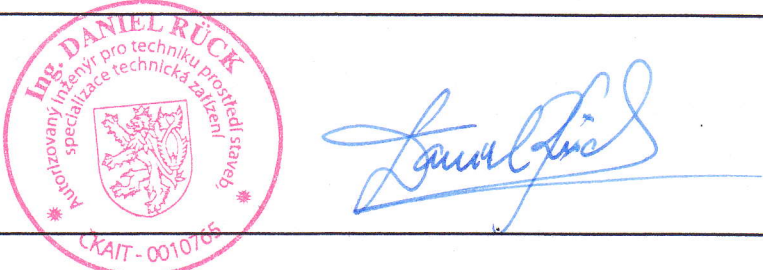
## g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	386 710,1
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	33 531,5
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	8,7

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. a)	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

Jméno a příjmení	Ing. Daniel Růck
Číslo oprávnění MPO	433
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	30.07.2014
---------------------------	------------

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: BD Pod altánem 48/2406

Místo: Praha 10 - Strašnice

Zadavatel: SVJ Pod Altánem 48/2406

Zpracovatel: **Rúpik s.r.o.**

Zakázka: BD Pod Altánem 48-2406

Archiv:

Projektant: Rúpik s.r.o.

Datum: 28.7.2014

E-mail: rupik@rupik.cz

Telefon: 252 546 502

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12 \text{ °C}$     $t_{ib} = 19,7 \text{ °C}$     $n_{50} = 5,0$    systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{HLM}$ W	$Q_{cm}$ W	$q_{cm}$ W.m <sup>-2</sup>
<b>ÚSEK 1</b>											
0	001	přízemí	1	18	1 531,1	392,6	4 685	11 972	16 657	16 657	42,4
<b>Σ úsek 1</b>					1 531,1	392,6	4 685	11 972	16 657	16 657	
<b>ÚSEK 2</b>											
1	101	1. patro	2	20	1 001,1	392,6	3 268	5 166	8 434	8 434	21,5
2	202	2. patro	2	20	1 001,1	392,6	3 268	5 166	8 434	8 434	21,5
3	301	3. patro	2	20	1 001,1	392,6	3 268	5 166	8 434	8 434	21,5
4	401	4. patro	2	20	1 001,1	392,6	3 268	5 166	8 434	8 434	21,5
5	501	5. patro	2	20	1 001,1	392,6	3 268	5 166	8 434	8 434	21,5
6	601	6. patro	2	20	1 001,1	392,6	3 268	5 166	8 434	8 434	21,5
7	701	7. patro	2	20	1 001,1	392,6	3 268	5 166	8 434	8 434	21,5
8	801	8. patro	2	20	1 001,1	392,6	3 268	8 978	12 246	12 246	31,2
9	901	9. patro	2	20	454,9	178,4	1 485	6 965	8 450	8 450	47,4
<b>Σ úsek 2</b>					8 464,0	3 319,2	27 626	52 107	79 733	79 733	
<b>Σ budovy</b>					9 995,1	3 711,8	32 312	64 079	96 390		

## Legenda

 $\Phi_{Vm}$  - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním $\Phi_{HLM}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$  $\Phi_{Tm}$  = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

## VYTÁPĚNÍ

lokality	Praha (Karlovy)	
nadmořská výška		181 [ m ]
výpočtová venkovní teplota	$t_e$	-12 [ °C ]
počet dnů otopného období	$d$	225 [ dnů ]
průměrná venkovní teplota v otopném období	$t_{es}$	4,3 [ °C ]
teplota definující otopné období	$t_{em}$	13 [ °C ]
oblast s intenzivními větry		ne [ - ]
průměrná vnitřní teplota v objektu	$t_{is}$	19,0 [ °C ]
celková tepelná ztráta objektu	$Q_C$	96,4 [ kW ]
počet denostupňů, $D = (t_{is} - t_{es}) \cdot d$	$D$	3308 [ K den ]
celkový opravný součinitel	$\varepsilon$	0,85 [ - ]
$\varepsilon = \frac{e_i \cdot e_t \cdot e_d}{\eta_o - \eta_r}$		
koeficient nesoučasnosti tepelné ztráty	$e_i$	0,85 [ - ]
koeficient režimu vytápění během dne/noci	$e_t$	0,90 [ - ]
zkrácení doby vytápění podle využití budovy	$e_d$	1,00 [ - ]
účinnost rozvodu	$\eta_o$	0,95 [ - ]
účinnost regulace systému vytápění	$\eta_r$	0,95 [ - ]
$Q_{VYT, teor} = \frac{24 \cdot Q_C \cdot \varepsilon \cdot D}{t_{is} - t_e}$		
<b>teoretická roční potřeba tepla na vytápění</b> (energie spotřebovaná v budově)	$Q_{VYT, teor}$	<b>209 216 kWh/rok</b> 753 GJ/rok
účinnost zdroje tepla	$\eta_z$	0,85 [ - ]
<b>skutečná roční potřeba tepla na vytápění</b> (energie spotřebovaná v palivu)	$Q_{VYT, skut}$	<b>240 599 kWh/rok</b> 866 GJ/rok
palivo zdroje tepla	Zemní plyn	
výhřevnost paliva	$H$	33,48 MJ/m <sup>3</sup>
<b>spotřeba paliva</b>	$B$	<b>25 871 m<sup>3</sup></b>

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY		
teplota studené vody	$t_1$	10 [ °C ]
teplota ohřáté vody	$t_2$	55 [ °C ]
počet jednotek (osob, bytů, atd.)		125 [ jedn. ]
denní potřeba teplé vody na jednotku		40 [ l/den ]
potřeba teplé vody za den	$V_{2p}$	5 [ m <sup>3</sup> /den ]
měrná hmotnost vody	$\rho$	1000 [ kg/m <sup>3</sup> ]
měrná tepelná kapacita vody	$c$	4 186 [ J/(kg K) ]
koeficient energetických ztrát systému	$z$	0,20 [ - ]
<b>Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody</b>	$Q_{TV,d}$	<b>314 kWh/den</b>
$Q_{TUV,d} = (1 + z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600}$		1,13 GJ/den
teplota studené vody v létě	$t_{1,leto}$	15 [ °C ]
teplota studené vody v zimě	$t_{1,zima}$	5 [ °C ]
Počet pracovních dní soustavy v roce	$N$	350 dnů
$Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)$		
<b>teoretická roční potřeba tepla pro ohřev TV</b> (energie spotřebovaná v ohřívači)	$Q_{TVr,teor}$	<b>95 755 kWh/rok</b> 345 GJ/rok
účinnost zdroje tepla	$\eta_z$	0,85 [ - ]
<b>skutečná roční potřeba tepla pro ohřev TV</b> (energie spotřebovaná v palivu)	$Q_{TVr,skut}$	<b>110 118 kWh/rok</b> 396 GJ/rok
<b>spotřeba paliva</b>	$B$	<b>11 841 m<sup>3</sup></b>