

## Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

### Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> 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)	MŠ Klubíčko Dělnická 67, 562 01 Ústí nad Orlicí
Katastrální území:	Ústí nad Orlicí (775274)
Parcelní číslo:	1640
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1988
Vlastník nebo stavebník:	Město Ústí nad Orlicí
Adresa:	Sychrova 16, 562 24 Ústí nad Orlicí
IČ:	75017318
Tel./e-mail:	774 443 553

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input checked="" 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"/> Jiný druh 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> ]	3805,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	2341,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,62
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1275,2

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

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 $A_j$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce $b_j$ [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota $U_j$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Splněno [ano/ne]		
----- ZÓNA č. 1: Mateřská škola						
Obvodová stěna	732,26	0,225	0,30	ano	1,00	164,6
Střecha	483,49	0,155	0,24	ano	1,00	74,7
Podlaha	514,64	3,777	0,45	ne	0,13	251,9
Otvorová výplň	217,73	1,267	1,50	ano	1,00	275,9
Konstrukce u nevyt. prostoru	183,51	0,316	0,60	ano	0,89	51,5
Tepelné vazby						63,9
----- ZÓNA č. 2: Byt hospodářky						
Obvodová stěna	81,35	0,222	0,30	ano	1,00	18,1
Střecha	104,34	0,155	0,24	ano	1,00	16,2
Otvorová výplň	24,60	1,300	1,50	ano	1,00	32,0
Tepelné vazby						6,3
<b>Celkem</b>	<b>2 341,9</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>955,1</b>

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně 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	Součin
	$\theta_{im,j}$	$V_j$	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W.m/K]
Mateřská škola	20,0	3 466,2	0,43	1 490,47
Byt hospodářky	19,0	339,1	0,43	145,81
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>3 805,3</b>	<b>x</b>	<b>1 636,28</b>

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,41	0,43	ano

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).



**B) technické systémy****b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energono- sitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup>		Účinnost distribu- ce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x <sup>1)</sup>	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Mateřská škola	2x plynový kondenzační kotel Buderus	zemní plyn	100,0	90	95		89	88
Byt hospodářky	2x plynový kondenzační kotel Buderus	zemní plyn	100,0	90	95		89	88

**Poznámka:** <sup>1)</sup> symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

**b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění**



Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
Mateřská škola	plynový kotel	95	80	ano
Byt hospodářky	plynový kotel	95	80	ano

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

**B) technické systémy****b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání $SFP_{ahu}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Hodnocená budova/zóna:								
Mateřská škola	podtlakový s ventilátory	elektřina ze sítě			100,0		2720,00	500
Byt hospodářky	přirozené větrání							

**B) technické systémy****b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup>		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dls}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	–	5 a 7	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Mateřská škola	2x plynový kondenzační kotel 	zemní plyn	100,0	90	600	90		4,7	204,3
Byt hospodářky	2x plynový kondenzační kotel 	zemní plyn	100,0	90	150	90		4,7	204,3

Poznámka: <sup>1)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

**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]
celek	plynový kotel	95	85	ano

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

**B) technické systémy****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	0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Mateřská škola	zářivky	100	9,9	0,03
Byt hospodářky	zářivky	100	0,1	0,03

**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	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Mateřská škola	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Byt hospodářky	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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**

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	46,613	53,294			x	x			27,311	27,311	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	85,686	71,627			4,865	1,390			52,583	55,847	65,434	20,183
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	3,233	3,751			0,473	0,473			1,669	1,971		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	88,919	75,378			5,338	1,863			54,252	57,818	65,434	20,183
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	70	59			4	1			43	45	51	16



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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/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
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	27,768	3,2	3,0	88,858	83,304
zemní plyn	127,475	1,1	1,1	140,222	140,222
<b>Celkem</b>	<b>155,243</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>229,080</b>	<b>223,526</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	213,944	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		155,243		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	168		
(9)	Hodnocená budova		122		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	367,745	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		223,526		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	288		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		175		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	229,080
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	5,554
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	2,4

**h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd**

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	186,126
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	348,284
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,35
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	61,102
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	5,338
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	54,252
	osvětlení	[MWh/rok]	65,434

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

**Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov**


Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ano	ano	ano
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ano	ano	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Objekt je zásobován pomocí plynových kondenzačních kotlů v dobré formě. Zdroj se v rámci rekonstrukce nemění.			
Datum vypracování analýzy	9.4.2018			
Zpracovatel analýzy	Petra Studecká			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek	ne		
	Energetický posudek je součástí analýzy	ne		
	Datum vypracování energetického posudku	-		
	Zpracovatel energetického posudku	-		



**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)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
<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	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

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

Jméno a příjmení	Energetická agentura s.r.o. Ing. Petra Studecká Ph.D. +
Číslo oprávnění MPO	1001 +
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	09.04.2018
---------------------------	------------

Zdroj informací	<a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/</a>
-----------------	---

# 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:** Dělnická 67

**PSČ, místo:** 562 01 Ústí nad Orlicí

**Typ budovy:** Budova pro vzdělávání

**Plocha obálky budovy:** 2341,9 m<sup>2</sup>

**Objemový faktor tvaru A/V:** 0,62 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Energeticky vztázná plocha:** 1275,2 m<sup>2</sup>

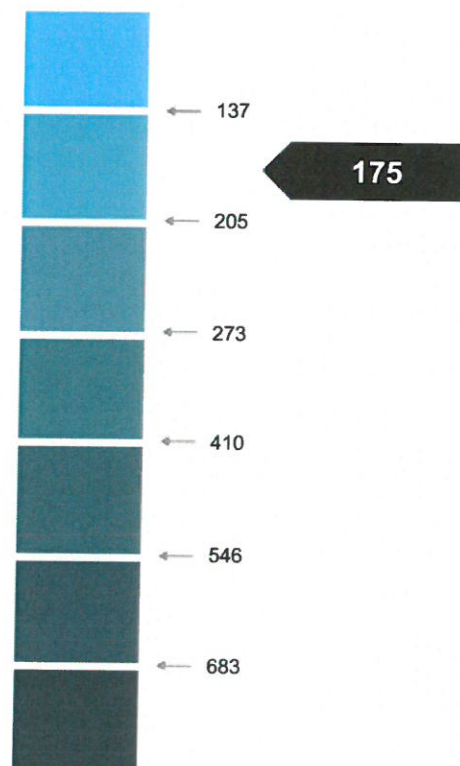


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

**155,243**

**223,526**

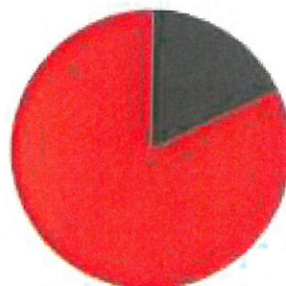


## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou <b>Doporučení</b>
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"/>	

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



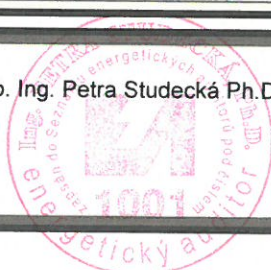
■ Elektřina ze sítě: 27,8  
■ Zemní plyn: 127,5

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Díleč dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádné uspokojení	A			1			16
	B						
	C						
	D	0,41	59			45	
	E						
	F						
Mimořádné neuspokojení	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		75,38		1,86		57,82	20,18

**Zpracovatel:** Energetická agentura s.r.o. Ing. Petra Studecká Ph.D.  
**Kontakt:** Strážovská 343/17  
 15300 Praha 5

**Osvědčení č.:** 1001  
**Vyhotoveno dne:** 09.04.2018  
**Podpis:**





# 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**

Název úlohy: **MŠ Klubíčko - Ústí nad Orlicí**  
Zpracovatel: Energetická agentura  
Zakázka: A07715  
Datum: 30.6.2015

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2  
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/m2]				Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	
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/m2]			
			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:	Mateřská škola
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	3466,19 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1070,09 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	1170,86 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	5779 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· produkci tepla: 7,0+7,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li><li>· časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče)</li><li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li><li>· minimální přípustnou osvětlenost: 300,0 lx</li><li>· dodanou energii na osvětlení: 18,5 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)</li><li>· prům. účinnost osvětlení: 10 %</li><li>· další tepelné zisky: 0,0 W</li></ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	91999,71 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· roční potřebu teplé vody: 489,1 m3</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:	2x plynový kondenzační kotel Buderus (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	95,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	200,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	200,0 / 200,0 W

### Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

Průměrný měrný příkon ventilátoru:	500,0 Ws/m3
Váhový činitel regulace:	0,7

### Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	2x plynový kondenzační kotel Buderus (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	90,0 %
Objem zásobníku TV:	600,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	4,7 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	259,2 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	204,3 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	150,0 W
Příkon regulace:	150,0 W

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

Objem vzduchu v zóně:	2772,952 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem toku přiváděného vzduchu:	2720,0 m <sup>3</sup> /h
Objem toku odváděného vzduchu:	2720,0 m <sup>3</sup> /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	0,3 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,04
Součinitel větrné expozice f:	15,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	65,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	60,0 %
Výměna bez nuceného větrání:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	309,286 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 <sub>N,20</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
Stěna CDm 375	585,18	0,222	1,00	129,910	0,300
Stěna CDm 250	95,38	0,232	1,00	22,128	0,300
Hlavní střecha	428,05	0,155	1,00	66,348	0,240
Střecha chodby	55,44	0,151	1,00	8,371	0,240
Podlaha nad venkovním prostorem	52,1	0,158	1,00	8,232	0,240
Stěna CDm 375 - zateplená	51,7	0,243	1,00	12,563	0,300
O1 - JV	97,2 (1,2x1,8 x 45)	1,300	1,00	126,360	1,500
O2 - JV	3,6 (1,0x1,8 x 2)	1,300	1,00	4,680	1,500
O3 - JV	3,6 (1,2x1,5 x 2)	1,300	1,00	4,680	1,500
D1 - JV	6,21 (2,7x2,3 x 1)	1,350	1,00	8,384	1,700
O1 - JZ	4,32 (1,2x1,8 x 2)	1,300	1,00	5,616	1,500
D2 - JZ	3,45 (1,5x2,3 x 1)	1,350	1,00	4,657	1,700
O3 - JZ	9,0 (1,2x1,5 x 5)	1,300	1,00	11,700	1,500
O4 - JZ	0,6 (0,5x0,6 x 2)	1,300	1,00	0,780	1,500
D3 - SZ	2,21 (1,05x2,1 x 1)	1,400	1,00	3,087	1,700
O5 - SZ	71,28 (1,2x1,8 x 33)	1,200	1,00	85,536	1,500
O6 - SZ	2,88 (1,2x2,4 x 1)	1,200	1,00	3,456	1,500
D4 - SZ	2,94 (1,4x2,1 x 1)	1,300	1,00	3,822	1,500
O5 - SV	1,8 (1,2x1,5 x 1)	1,200	1,00	2,160	1,500
O6 - SV	2,16 (1,2x1,8 x 1)	1,200	1,00	2,592	1,500
O1 - SV	6,48 (1,2x1,8 x 3)	1,300	1,00	8,424	1,500

Vysvětlivky:

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU<sub>tbm</sub>).  
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tbm</sub>: 0,03 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 523,486 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 44,567 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou	
Název konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	462,54 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod podlahy:	120,97 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,375 m
Tepelný odpor podlahy:	0,069 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U <sub>f</sub> :	4,184 W/m <sup>2</sup> K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U <sub>N,20</sub> :	0,45 W/m <sup>2</sup> K
Číselník teplotní redukce b:	0,13



Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,527 W/m2K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	243,644 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 192,858 do 775,25 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	311,166 / 132,507 W/K
<b>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</b>	<b>243,644 W/K</b>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	13,876 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 192,858 do 775,25 W/K

#### Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. nevytápěný prostor				
Název nevytápěného prostoru:	Suterén			
Objem vzduchu v prostoru:	458,76 m3			
Násobnost výměny do interiéru:	0,0 1/h			
Násobnost výměny do exteriéru:	0,3 1/h			
<b>Název konstrukce</b>	<b>Plocha [m2]</b>	<b>U [W/m2K]</b>	<b>Umístění</b>	<b>U,N,20 [W/m2K]</b>
Strop	183,51	0,316	do interiéru	0,600
Podlaha a stěna v kontaktu s t	319,11	0,711	do exteriéru	-----
Stěna nad terénem	135,61	1,258	do exteriéru	-----
Okna	7,89	2,400	do exteriéru	-----
Vysvětlivky:	U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T <sub>int</sub> =20 C.			
Měrný tep. tok prostupem H,t,iu:	57,989 W/K			
Měrný tep. tok prostupem H,t,ue:	416,421 W/K			
Měrný tok Hiu (z interiéru do nevytápěného prostoru):	57,989 W/K			
Měrný tok Hue (z nevytápěného prostoru do exteriéru):	461,838 W/K			
Teplota v nevytápěném prostoru:	-11,1 C	(při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).		
Parametr b dle EN ISO 13789:	0,888			
<b>Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu:</b>	<b>51,520 W/K</b>			
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb:	5,505 W/K			

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

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
O1 - JV	JV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O2 - JV	JV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O3 - JV	JV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
D1 - JV	JV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O1 - JZ	JZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
D2 - JZ	JZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O3 - JZ	JZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O4 - JZ	JZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
D3 - SZ	SZ	-----	0,800	-----	-----	-----	-----	1,000
O5 - SZ	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O6 - SZ	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
D4 - SZ	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O5 - SV	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O6 - SV	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
O1 - SV	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový		Způsob stanovení		
		Úhel	F,hor	činitel Fsh		celk. činitele stínění		
O1 - JV	JV	-----	1,000	1,000		přímé zadání uživatelem		
O2 - JV	JV	-----	1,000	1,000		přímé zadání uživatelem		
O3 - JV	JV	-----	1,000	1,000		přímé zadání uživatelem		

D1 - JV	JV	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O1 - JZ	JZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D2 - JZ	JZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O3 - JZ	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
O4 - JZ	JZ	----	0,400	0,400	přímé zadání uživatelem
D3 - SZ	SZ	----	1,000	0,800	přímé zadání uživatelem
O5 - SZ	SZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O6 - SZ	SZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D4 - SZ	SZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O5 - SV	SV	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O6 - SV	SV	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O1 - SV	SV	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky:

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	F <sub>gl</sub> /F <sub>f</sub> [-]	F <sub>c,h</sub> /F <sub>c,c</sub> [-]	F <sub>sh</sub> [-]	Orientace
O1 - JV	97,2	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JV (90°)
O2 - JV	3,6	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JV (90°)
O3 - JV	3,6	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JV (90°)
D1 - JV	6,21	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JV (90°)
O1 - JZ	4,32	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JZ (90°)
D2 - JZ	3,45	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JZ (90°)
O3 - JZ	9,0	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
O4 - JZ	0,6	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	0,4	JZ (90°)
D3 - SZ	2,21	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
O5 - SZ	71,28	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SZ (90°)
O6 - SZ	2,88	0,4	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SZ (90°)
D4 - SZ	2,94	0,0	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SZ (90°)
O5 - SV	1,8	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SV (90°)
O6 - SV	2,16	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SV (90°)
O1 - SV	6,48	0,7	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; F<sub>gl</sub> je korekční čísel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F<sub>f</sub> je korekční čísel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F<sub>c,h</sub> je korekční čísel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F<sub>c,c</sub> je korekční čísel clonění pro režim chlazení a F<sub>sh</sub> je korekční čísel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Q<sub>s</sub> (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	6525,3	10305,3	17181,6	24456,1	27797,1	27628,5
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	26559,1	26949,5	18849,7	15134,0	8094,2	5473,8

#### PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

##### Základní popis zóny

Název zóny:	Byt hospodářky
Typ zóny pro určení U <sub>em,N</sub> :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	0,0 m <sup>2</sup> /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	339,11 m <sup>3</sup>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	92,4 m <sup>2</sup>
Celk. energet. vztažná plocha:	104,34 m <sup>2</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	19,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované

Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	194 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 1,5+3,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li> <li>· minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 lx</li> <li>· dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m<sup>2</sup>.a) (vztaheno na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)</li> <li>· prům. účinnost osvětlení: 10 %</li> <li>· další tepelné zisky: 0,0 W</li> </ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	6320,16 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· roční potřebu teplé vody: 33,6 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:	2x plynový kondenzační kotel Buderus (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	95,0 %
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

#### Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	2x plynový kondenzační kotel Buderus (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	90,0 %
Objem zásobníku TV:	150,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	4,7 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	31,4 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	204,3 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

#### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	271,288 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	26,858 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 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 CDm 375 mm	81,35	0,222	1,00	18,060	0,300
Střecha	104,34	0,155	1,00	16,173	0,240
O1 - SV	4,8 (1,6x1,5 x 2)	1,300	1,00	6,240	1,500
O1 - SV	5,4 (1,2x1,5 x 3)	1,300	1,00	7,020	1,500
O1 - SZ	1,8 (1,2x1,5 x 1)	1,300	1,00	2,340	1,500
O1 - JZ	9,0 (1,2x1,5 x 5)	1,300	1,00	11,700	1,500
O1 - JV	3,6 (1,2x1,5 x 2)	1,300	1,00	4,680	1,500

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 ( $A \cdot \Delta U_{tbm}$ ).  
Průměrný vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tbm}$ : 0,03 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi  $H_{d,c}$ : 66,212 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami  $H_{d,tb}$ : 6,309 W/K

#### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. $F_{fin}$
		Úhel	$F_{ov}$	Úhel	$F_{finL}$	Úhel	$F_{finR}$	
O1 - SV	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O1 - SV	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O1 - SZ	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O1 - JZ	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O1 - JV	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel $F_{sh}$	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	$F_{hor}$		
O1 - SV	SV	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O1 - SV	SV	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O1 - SZ	SZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O1 - JZ	JZ	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
O1 - JV	JV	----	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 stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	$F_{gl}/F_f$ [-]	$F_{c,h}/F_{c,c}$ [-]	$F_{sh}$ [-]	Orientace
O1 - SV	4,8	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SV (90°)
O1 - SV	5,4	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SV (90°)
O1 - SZ	1,8	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	SZ (90°)
O1 - JZ	9,0	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JZ (90°)
O1 - JV	3,6	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	JV (90°)

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

#### Celkový solární zisk konstrukcemi $Q_s$ (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	692,3	1102,2	1862,0	2688,1	3094,3	3101,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	2973,6	2966,7	2055,1	1618,1	855,1	576,6

### PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Mateřská škola  
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním  $H_v$ : 309,286 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru  $H_d$  a celkový  
měrný tok prostupem tep. vazbami  $H_{d,tb}$ : 587,435 W/K  
Ustálený měrný tok zeminou  $H_g$ : 243,644 W/K  
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory  $H_{u,t}$ : 51,520 W/K

Měrný tok větráním nevytápěnými prostory  $H_{u,v}$ : ---  
Měrný tok Trombeho stěnami  $H_{tw}$ : ---  
Měrný tok větráními stěnami  $H_{vw}$ : ---  
Měrný tok prvky s transparentní izolací  $H_{ti}$ : ---  
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním  $dH_t$ : ---  
**Výsledný měrný tok  $H$ :** **1191,885 W/K**

**Výsledný měrný tok do zóny č.2  $H_{12}$ :** ---

**Potřeba tepla na vytápění po měsících:**

Měsíc	$Q_{H,ht}[GJ]$	$Q_{int}[GJ]$	$Q_{sol}[GJ]$	$Q_{gn}[GJ]$	$\eta_{a,H}[-]$	$fH[\%]$	$Q_{H,nd}[GJ]$
1	65,100	18,312	6,525	24,837	0,985	100,0	40,636
2	55,662	15,211	10,305	25,516	0,973	100,0	30,844
3	50,626	15,697	17,182	32,879	0,923	100,0	20,280
4	36,667	14,189	24,456	38,645	0,768	76,6	6,977
5	22,837	13,845	27,797	41,642	0,548	0,0	---
6	14,257	13,135	27,629	40,763	0,350	0,0	---
7	9,232	13,572	26,559	40,132	0,230	0,0	---
8	9,522	13,845	26,949	40,794	0,233	0,0	---
9	21,540	14,294	18,850	33,144	0,593	10,8	1,894
10	37,311	15,642	15,134	30,777	0,858	100,0	10,909
11	50,394	16,245	8,094	24,339	0,967	100,0	26,856
12	59,889	18,203	5,474	23,677	0,983	100,0	36,618

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;  $\eta_{a,H}$  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  $Q_{H,nd}$ :** **175,015 GJ**

**Roční energetická bilance výplní otvorů:**

Název výplně otvoru	Orientace	$Q_l[GJ]$	$Q_{s,ini}[GJ]$	$Q_s[GJ]$	$Q_s/Q_l$	$U_{eq,min}$	$U_{eq,max}$
O1 - JV	JV	45,891	118,119	71,533	1,56	-4,9	0,6
O2 - JV	JV	1,700	4,375	2,649	1,56	-4,9	0,6
O3 - JV	JV	1,700	4,375	2,649	1,56	-4,9	0,6
D1 - JV	JV	3,045	7,547	4,570	1,50	-4,9	0,7
O1 - JZ	JZ	2,040	5,250	3,179	1,56	-4,9	0,6
D2 - JZ	JZ	1,691	4,193	2,539	1,50	-4,9	0,7
O3 - JZ	JZ	4,249	8,750	5,299	1,25	-3,7	0,7
O4 - JZ	JZ	0,283	0,292	0,177	0,62	-1,2	1,0
D3 - SZ	SZ	1,121	0,869	0,464	0,41	-1,2	1,3
O5 - SZ	SZ	31,064	52,658	28,150	0,91	-3,6	1,0
O6 - SZ	SZ	1,255	1,135	0,607	0,48	-1,4	1,1
D4 - SZ	SZ	1,388	0,000	0,000	0,00	1,3	1,3
O5 - SV	SV	0,784	1,330	0,711	0,91	-3,6	1,0
O6 - SV	SV	0,941	1,596	0,853	0,91	-3,6	1,0
O1 - SV	SV	3,059	4,468	2,389	0,78	-3,2	1,1

Vysvětlivky:  $Q_l$  je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostorem za rok;  $Q_{s,ini}$  jsou celkové solární zisky za rok;  $Q_s$  jsou využitelné solární zisky za rok;  $Q_s/Q_l$  je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostorem,  $U_{eq,min}$  je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl  $Q_l-Q_s$  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	54,616	---	---	0,425	15,434	9,200	2,354	82,030
2	41,455	---	---	0,384	14,765	6,834	2,126	65,564
3	27,257	---	---	0,425	15,434	6,295	2,354	51,765
4	9,378	---	---	0,411	15,211	4,979	2,036	32,015
5	---	---	---	0,425	15,434	4,237	1,283	21,379
6	---	---	---	0,411	15,211	3,807	1,242	20,671
7	---	---	---	0,425	15,434	3,934	1,283	21,076
8	---	---	---	0,425	15,434	4,237	1,283	21,379
9	2,545	---	---	0,411	15,211	5,096	1,353	24,617
10	14,661	---	---	0,425	15,434	6,234	2,354	39,109
11	36,095	---	---	0,411	15,211	7,263	2,278	61,259

12 49,216 --- --- 0,425 15,434 9,079 2,354 76,508

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.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 517,372 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 882,6 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2131,6 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,43 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny Uem: 0,41 W/m<sup>2</sup>K**

### **VYSLEDKY VÝPOČTU PRO ZONU Č. 2 :**

Název zóny: Byt hospodářky  
Vnitřní teplota (zima/léto): 19,0 C / 20,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 26,858 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 72,521 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 větráními stěnami H,vw: ---

Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---

Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---

**Výsledný měrný tok H: 99,379 W/K**

**Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,21: ---**

#### 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	5,403	0,578	0,692	1,271	0,997	100,0	4,136
2	4,592	0,495	1,102	1,597	0,989	100,0	3,013
3	4,072	0,525	1,862	2,387	0,943	100,0	1,823
4	2,808	0,487	2,688	3,175	0,742	60,5	0,452
5	1,517	0,487	3,094	3,581	0,424	0,0	---
6	0,747	0,466	3,102	3,567	0,209	0,0	---
7	0,266	0,481	2,974	3,455	0,077	0,0	---
8	0,293	0,487	2,967	3,453	0,085	0,0	---
9	1,417	0,489	2,055	2,544	0,557	0,0	---
10	2,848	0,524	1,618	2,142	0,889	98,7	0,944
11	4,070	0,529	0,855	1,385	0,989	100,0	2,700
12	4,924	0,576	0,577	1,153	0,997	100,0	3,775

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: 16,842 GJ**

#### Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
O1 - SV	SV	2,069	3,310	1,485	0,72	-1,8	1,1
O1 - SV	SV	2,328	3,723	1,671	0,72	-1,8	1,1
O1 - SZ	SZ	0,776	1,241	0,557	0,72	-1,8	1,1



O1 - JZ	JZ	3,880	10,937	5,902	1,52	-3,0	0,6
O1 - JV	JV	1,552	4,375	2,361	1,52	-3,0	0,6

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U<sub>eq,min</sub> je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> 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	5,559	---	---	---	1,467	0,189	---	7,215
2	4,049	---	---	---	1,381	0,140	---	5,571
3	2,450	---	---	---	1,467	0,129	---	4,046
4	0,607	---	---	---	1,438	0,102	---	2,147
5	---	---	---	---	1,467	0,087	---	1,554
6	---	---	---	---	1,438	0,078	---	1,517
7	---	---	---	---	1,467	0,081	---	1,548
8	---	---	---	---	1,467	0,087	---	1,554
9	---	---	---	---	1,438	0,105	---	1,543
10	1,269	---	---	---	1,467	0,128	---	2,863
11	3,629	---	---	---	1,438	0,149	---	5,216
12	5,073	---	---	---	1,467	0,186	---	6,727

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.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 41,501 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:

72,5 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:

210,3 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>:

0,43 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>:**

**0,34 W/m<sup>2</sup>K**

### PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,62 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:	---	1191,885	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	309,286	25,95 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	243,644	20,44 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	51,520	4,32 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	51,520	4,32 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	63,949	5,37 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	523,486	43,92 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	732,3	164,601	13,81 %
	Střecha:	483,5	74,719	6,27 %
	Podlaha:	514,6	251,876	21,13 %
	Otvorová výplň:	217,7	275,934	23,15 %
	Konstrukce u nevyt. prostoru:	183,5	51,520	4,32 %
2	Celkový měrný tok H:	---	99,379	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	26,858	27,03 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %

Měrný tok přes nevytápěné prostory $H_u$ :	---	---	0,00 %
Měrný tok tepelnými vazbami $H_{tb}$ :	---	6,309	6,35 %
Měrný tok do ext. plošnými kcmi $H_{d,c}$ :	---	66,212	66,63 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
Obvodová stěna:	81,4	18,060	18,17 %
Střecha:	104,3	16,173	16,27 %
Otvorová výplň:	24,6	31,980	32,18 %

#### Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami $H_c$ :	1291,264 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3805,3 m <sup>3</sup>
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,34 W/m <sup>3</sup> K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	24,9 kWh/(m <sup>3</sup> .a)

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

#### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy $H_t$ :	955,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	2341,9 m <sup>2</sup>
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... $U_{em,N,20}$ :	0,43 W/m <sup>2</sup> K
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla budovy <math>U_{em}</math>:</b>	<b>0,41 W/m<sup>2</sup>K</b>

#### Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	$Q_{H,ht}[GJ]$	$Q_{int}[GJ]$	$Q_{sol}[GJ]$	$Q_{gn}[GJ]$	$\eta_{ta,H}[-]$	$fH[\%]$	$Q_{H,nd}[GJ]$
1	70,503	18,890	7,218	26,108	0,986	100,0	44,773
2	60,254	15,706	11,408	27,114	0,974	100,0	33,857
3	54,699	16,222	19,044	35,265	0,924	100,0	22,103
4	39,475	14,676	27,144	41,820	0,766	68,6	7,429
5	24,355	14,331	30,891	45,223	0,539	0,0	---
6	15,004	13,600	30,730	44,330	0,338	0,0	---
7	9,499	14,053	29,533	43,586	0,218	0,0	---
8	9,815	14,331	29,916	44,248	0,222	0,0	---
9	22,957	14,784	20,905	35,689	0,590	5,4	1,894
10	40,159	16,166	16,752	32,918	0,860	99,3	11,852
11	54,464	16,774	8,949	25,724	0,968	100,0	29,556
12	64,813	18,779	6,050	24,829	0,984	100,0	40,393

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;  $\eta_{ta,H}$  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.

<b>Potřeba tepla na vytápění za rok <math>Q_{H,nd}</math>:</b>	<b>191,857 GJ</b>	<b>53,294 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3805,3 m <sup>3</sup>	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	1275,2 m <sup>2</sup>	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m <sup>3</sup> ):	14,0 kWh/(m <sup>3</sup> .a)	
<b>Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:</b>	<b>42 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>	
Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů $D =$	3733.	
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	60,175	---	---	0,425	16,901	9,389	2,354	89,245
2	45,504	---	---	0,384	16,146	6,974	2,126	71,135
3	29,707	---	---	0,425	16,901	6,424	2,354	55,812
4	9,984	---	---	0,411	16,649	5,081	2,036	34,162

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

<b><u>Pomocná energie:</u></b>			
Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	257,859 GJ	71,627 MWh	56 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	13,503 GJ	3,751 MWh	3 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	<b>271,362 GJ</b>	<b>75,378 MWh</b>	<b>59 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	5,004 GJ	1,390 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	1,703 GJ	0,473 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>6,707 GJ</b>	<b>1,863 MWh</b>	<b>1 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	201,050 GJ	55,847 MWh	44 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	7,096 GJ	1,971 MWh	2 kWh/m2
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>208,145 GJ</b>	<b>57,818 MWh</b>	<b>45 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	72,660 GJ	20,183 MWh	16 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>72,660 GJ</b>	<b>20,183 MWh</b>	<b>16 kWh/m2</b>
<b><u>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</u></b>	<b>558,874 GJ</b>	<b>155,243 MWh</b>	<b>122 kWh/m2</b>

**Měrná dodaná energie budovy EP,A:** 122 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

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

<b>Energo- nositel</b>												
<b>Faktry transformace</b>				<b>Vytápění</b>				<b>Teplá voda</b>				
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a		
f,pN	f,pC	f,CO2		Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	--	--	--	--	--	--	--	--	--
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	71,6	78,8	78,8	14,3	55,8	61,4	61,4	11,2	
SOUČET				71,6	78,8	78,8	14,3	55,8	61,4	61,4	11,2	
<b>Energo- nositel</b>												
<b>Faktry transformace</b>				<b>Osvětlení</b>				<b>Pom.energie</b>				
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a		
f,pN	f,pC	f,CO2		Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	20,2	60,5	64,6	23,6	6,2	18,6	19,8	7,2	
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SOUČET				20,2	60,5	64,6	23,6	6,2	18,6	19,8	7,2	
<b>Energo- nositel</b>												
<b>Faktry transformace</b>				<b>Nuc.větrání</b>				<b>Chlazení</b>				
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a		
f,pN	f,pC	f,CO2		Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	



elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	1,4	4,2	4,4	1,6	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>1,4</b>	<b>4,2</b>	<b>4,4</b>	<b>1,6</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Energo- nositel	Fakory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	MWh/a	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</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.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	27,768	83,304	88,858	32,489
zemní plyn	127,475	140,222	140,222	25,495
<b>SOUČET</b>	<b>155,243</b>	<b>223,526</b>	<b>229,080</b>	<b>57,984</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:	57,984 t	
Celková primární energie za rok:	229,080 MWh	824,688 GJ
<b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>	<b>223,526 MWh</b>	<b>804,695 GJ</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3 805,3 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	1 275,2 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	15,2 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	60,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	58,7 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	45 kg/(m2.a)	
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>180 kWh/(m2.a)</b>	
<b>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</b>	<b>175 kWh/(m2.a)</b>	