

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
evid. č.: 197343.0

Ulice, číslo: Dům SO101 - k.ú. Otrokovice, p.č. 3676, 3678/2

PSČ, místo: 76502 Otrokovice

Typ budovy: Rodinný dům

Plocha obálky budovy: 410,4 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,81 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 168,5 m²

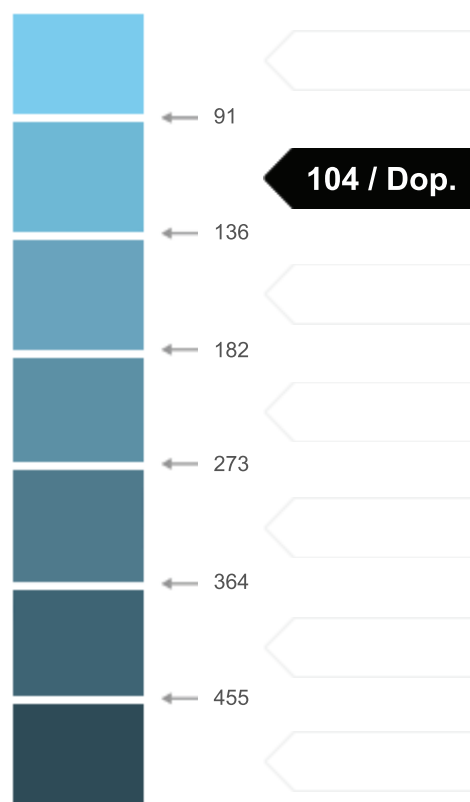


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

13,616

17,493

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	☐	
Okna a dveře:	☐	
Střechu:	☐	
Podlahu:	☐	
Vytápění:	☐	
Chlazení/klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☐	
Jiné: Solární kolektory - TV	☒	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 1,3
■ Zemní plyn: 12,3

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná	A	54 / Dop.					
	B	0,26 / Dop.				19 / Dop.	
	C			2 / Dop.			5 / Dop.
	D						
	E						
	F						
	G						
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		9,13		0,34		3,22	0,92

Zpracovatel: Ing. Vojtěch Bílek

Kontakt: 776 021 958 / vojtech.bilek@seznam.cz / www.ea-bilek.cz
687 37 Polešovice 526

Osvědčení č.: 1400

Vyhotoveno dne: 19.1.2019

Podpis:

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

☒ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☐ Prodej budovy nebo její části	☐ Pronájem budovy nebo její části
☐ Větší změna dokončené budovy	☐ Budova s téměř nulovou spotřebou energie
☐ Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	k.ú. Otrokovice, 76502 Otrokovice
Katastrální území:	Otrokovice
Parcelní číslo:	p. č. 3676; 3678/2
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2019-2020
Vlastník nebo stavebník:	HAL KOMPLEX s.r.o.
Adresa:	Vyšehradská 1348/2, 12800 Praha 2
IČ:	29271513
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
☒ Rodinný dům	☐ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ 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 ³]	505,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	410,4
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,81
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	168,5

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ 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	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
	A_j	Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]		
Obvodová stěna	185,08	0,185			1,00	34,3
Střecha	97,22	0,183			1,00	17,8
Podlaha	97,22	0,251			0,76	18,4
Otvorová výplň	30,93	0,916			1,00	28,3
Tepelné vazby						8,2
Celkem	410,4	x	x	x	x	107,1

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 ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Rodinný dům Otrokovice	20,0	505,0	0,35	176,75
Celkem	x	505,0	x	176,75

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/(m²K)]	[W/(m²K)]	[ano/ne]
	Budova jako celek	0,26	0,35

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 ²⁾		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Rodinný dům Otrokovice	Plynový kondenzační kotel	zemní plyn	100,0	14,0	95		88	89

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

²⁾ 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]

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 vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750 (2x)
Hodnocená budova/zóna:								
Rodinný dům Otrokovice	rovnotlaký s VZT jed- notkami	elektřina			100,0	0,35	103,00	1375 (2x)

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Rodinný dům Otrokovice	Plynový kondenzační kotel	zemní plyn	100,0	14,0	125	95		5,6	29,0

Poznámka: ¹⁾ 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]

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 vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Rodinný dům Otrokovice	LED	100	0,6	0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Rodinný dům Otrokovice	☒	☐	☒	☐	☒	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.		(1) Potřeba energie	(2) Vypočtená spotřeba energie	(3) Pomocná energie	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáznou plochu (ř.4) / m ²
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m2.rok)]
	Vytápění	Ref. budova	10,492	19,286	0,067	115
		Hod. budova	6,748	9,070	0,063	54
	Chlazení	Ref. budova				
		Hod. budova				
	Větrání	Ref. budova	x	0,435		3
		Hod. budova	x	0,342		2
	Úprava vlhkosti vzduchu	Ref. budova				
		Hod. budova				
	Příprava teplé vody	Ref. budova	2,594	4,715		28
		Hod. budova	2,594	3,222		19
	Osvětlení	Ref. budova	x	0,919		5
		Hod. budova	x	0,919		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 neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - 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	1,324	3,2	3,0	4,237	3,972
zemní plyn	12,292	1,1	1,1	13,521	13,521
Celkem	13,616	x	x	17,758	17,493

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	25,422	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		13,616		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	151		
(9)	Hodnocená budova		81		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	27,597	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		17,493		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	164		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		104		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	17,758
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	0,265
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	25,422
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	30,663
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,35
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	19,353
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	0,435
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	4,715
	osvětlení	[MWh/rok]	0,919
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	ne	ne	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ano
Ekologická proveditelnost	ne	ne	ne	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Stávající systém vytápění - plynový kondenzační kotel, je plně vyhovující.			
Datum vypracování analýzy	1/2019			
Zpracovatel analýzy	Ing. Bílek			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>					
	0,26	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x	9,070	9,977	0,000	0,000
chlazení:	x				
větrání:	x	0,342	1,025	0,000	0,000
úprava vlhkosti vzduchu:	x				
příprava teplé vody:	x	3,117	1,227	0,105	2,317
osvětlení:	x	0,919	2,757	0,000	0,000
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení	x	0,278	0,834	-0,215	-0,644
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
Solární kolektory pro přípravu teplé vody.	x	x	x		
Celkově	x	13,726	15,819	-0,110	1,674

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
				Solární kolektory ⁺
Technická vhodnost	ne	ne	ne	
Funkční vhodnost	ano	ne	ne	
Ekonomická vhodnost	ne	ne	ne	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Doporučuji instalaci solárních kolektorů pro přípravu teplé vody.			
Datum vypracování doporučených opatření	1/2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Bílek			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• 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	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Vojtěch Bílek	+
Číslo oprávnění MPO	1400	+
Podpis energetického specialisty		

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	19.1.2019
---------------------------	-----------

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

Poznámky

--

PROTOKOL VÝPOČTU SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA

Výčet norem a metodik:

ČSN 730540-2,3,4; ČSN EN ISO 6946:2008

Zpracovatel:

Ing. Vojtěch Bílek

Datum zpracování:

6. leden 2019

Zakázka:

Zástavba RD Prostřední, Otrokovice

HAL KOMPLEX s.r.o.

Vyšehradská 1348/2, Praha 2, 128 00, IČO 29271513

Okrajové podmínky výpočtu (teplota / vlhkost)

střední třída vlhkosti - bytové domy s malým počtem osob

k.ú. k.ú. Otrokovice, p.č. 3676, 3678/2

Tai = 21,0 °C, vlhkost int = 50 %

p.č. Prostřední, 765 02 Otrokovice

Te = -13,0 °C, vlhkost ext. = 84 %

TV + UT	Plynový kondenzační kotel
pozn.	větrání - rekuperační jednotky RESPIRO

P1	Podlaha na terénu				
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{ekv.}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	nášlapná vrstva	0,013	0,950	0,950	0,014
2	litá anhydritová podlaha	0,057	1,230	1,230	0,046
3	PE folie			0,000	0,000
4	polystyren EPS 100 Z	0,130	0,038	0,038	3,421
5	hydroizolace		0,280	0,280	0,000
tloušťka konstrukce		0,200			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,17
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,00
CELKEM R _T					3,651
celkový součinitel prostupu tepla			U =	0,274	W/(m ² K)
přírážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,02	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	0,294	
tepelný odpor pro výpočet dle ČSN EN ISO 13370			R =	3,651	(m ² K)/W
P1	exponovaný obvod / plocha k-ce	33,92	m	71,30	m ²

zateplení základových pásů:

XPS tl. 100 mm, min. hl. 0,8 m pod hydroizolací

P2	Podlaha nad garáží				
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{ekv.}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	Keramická dlažba	0,010	0,950	0,000	0,000
2	Litá anhydritová podlaha	0,057	1,230	0,000	0,000
3	Systém desky podlahového vytápění	0,030	0,040	0,040	0,750
4	polystyren EPS 100 S	0,030	0,038	0,038	0,789
5	Železobetonová deska	0,170	1,300	1,300	0,131
6	polystyren EPS 70 F	0,100	0,040	0,040	2,500
7	Štuková omítka	0,010	0,880	0,880	0,011
tloušťka konstrukce		0,407			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,17
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,17
CELKEM R _T					4,522
celkový součinitel prostupu tepla			U =	0,221	W/(m ² K)
přírážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,00	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	0,221	
P2	plocha k-ce			25,92	m ²

S1	Rovná střecha				
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{ekv.}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	hydroizolace (PVC folie) + separační vlis		0,280	0,280	0,000
2	polystyren EPS 70 S	0,140	0,039	0,039	3,590
3	desky z minerálních vláken	0,060	0,042	0,042	1,429
4	parotěsná zábrana		0,280	0,280	0,000
5	nosný trapézový plech	0,200		0,000	0,000
6	OSB deska	0,015	0,180	0,180	0,083
7	nosný rošt pro sádrokarton	0,028			0,160
8	sádrokarton	0,013	0,220	0,220	0,057
tloušťka konstrukce		0,456			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,10
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,04
CELKEM R _T					5,458

celkový součinitel prostupu tepla		U =	0,183	W/(m ² K)
přirážka součinitele prostupu tepla		ΔU =	0,00	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU		U =	0,183	
S1	plocha k-ce		97,22	m²

SS01	Obvodové zdivo	...včetně soklové stěny			
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{ekv.}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	vnitřní omítka	0,010	0,880	0,880	0,011
2	Porothetm 38 Profi	0,380	0,110	0,110	3,455
3	polystyren EPS 70F	0,100	0,040	0,040	2,500
4	skladba ETICS	0,010	0,700	0,700	0,014
tloušťka konstrukce		0,500			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,13
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,04
CELKEM R _T					6,150
celkový součinitel prostupu tepla			U =	0,163	W/(m ² ·K)
přirážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,00	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	0,163	
SS01	Obvodové zdivo			139,85	m ²
	stěny			169,20	m ²
	plocha oken a dveří			29,35	

SS02	Stěna - Ytong				
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{ekv.}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	vnitřní omítka	0,010	0,880	0,880	0,011
2	Porothetm 30 Profi	0,300	0,110	0,110	2,727
3	polystyren EPS 70F	0,150	0,040	0,040	3,750
4	skladba ETICS	0,010	0,700	0,050	0,200
tloušťka konstrukce		0,470			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,13
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,04
CELKEM R _T					6,859
celkový součinitel prostupu tepla			U =	0,146	W/(m ² K)
přirážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,00	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	0,146	
SS02	Stěna - Ytong			10,21	m ²
	stěny			10,21	m ²

SS03	Zdivo k nevytápěným částem		...ke garáži		
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{ekv.}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	vnitřní omítka	0,010	0,880	0,880	0,011
2	Porotherm 24 Profi	0,250	0,110	0,110	2,273
3	vnější omítka	0,010	0,880	0,880	0,011
tloušťka konstrukce		0,270			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,13
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,13
CELKEM R _T					2,555
celkový součinitel prostupu tepla			U =	0,391	W/(m ² K)
přirážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,00	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	0,391	
SS03	Zdivo k nevytápěným částem			16,72	m ²
byt:	hrubá plocha stěn	6,00	3,05	18,30	m ²
	plocha dveří ke garáži			1,58	m ²

SS04	Zdivo k sousedovi	.. v 1.NP, garáž			
č.	název	tloušťka [m]	λ _N [W/(m.K)]	λ _{ekv.} [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	vnitřní omítka	0,010	0,880	0,880	0,011
2	Porotherm 300 Profi	0,300	0,110	0,110	2,727
3	Porotherm 24 Profi	0,250	0,110	0,110	2,273
4	vnější omítka	0,010	0,880	0,880	0,011
tloušťka konstrukce		0,570			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,13
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,13

CELKEM R_T				5,283
celkový součinitel prostupu tepla		U =	0,189	W/(m ² ·K)
přirážka součinitele prostupu tepla		ΔU =	0,00	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU		U =	0,189	
SS04	plocha k-ce		18,30	m²
	stěny	6,00	3,05	18,30
				m ²

BD celek	1.NP	2.NP	vyt. celk.	jedn.
vytápěno	ANO	ANO		
počet osob v zóně (1/40m ²)	2,0	2,0	4,0	
vnější (energeticky vztažná) plocha	71,3	97,22	168,5	m ²
celkový obvod	33,9	42,56	76,5	m
délka stěn mimo ext. (nevyt. zónu)	0,0	12,0	12,0	
exponovaný obvod	33,9	30,56	64,5	m
vnitřní plocha (mezi obvodovými k-cemi)	54,3	81,94	136,3	m ²
průměrná světlá výška	2,55	2,50	2,52	m
průměrná konstrukční výška	3,05	2,96	3,00	m
vnější (obestavěný) objem	217	287	505	m ³
vnitřní objem (vzduchu v zóně)	139	205	343	m ³
poměr vnitřní / vnější objem	63,7	71,3	68,0	%
vnitřní tepelná kapacita	165	165	165	kJ/K/m ²

Výpočet součinitelů prostupu tepla jednotlivých rozměrů oken:								
pohledová šířka ostění/nadpraží				0,125	m	pozn.:		
pohled šířka parapetu				0,125	m	uvedené hodnoty jsou běžně dostupný lepší standard		
činitel prostupu solární energie g				0,43				
součinitel prostupu tepla zasklení Ug				0,6	W/(m2.K)			
součinitel prostupu tepla rámu Uf				1,20				
lineární čin. prost. tepla dist. rámečku Psi,g				0,040	W/(m.K)			
orientace / patro	vnější rozm. (m)		počet dělení výplně	délka dist. rámečku L (m)	plocha zasklení (%)	Uw (W/m².K)	počet výplní	plocha oken Aw (m2)
	šířka	výška						
referenční	1,23	1,48	1	4,42	66%	0,90	0	0,00
O/V/1	2,60	2,30	2	12,90	76%	0,83	1	5,98
O/V/1	1,00	1,50	1	4,00	63%	0,93	1	1,50
O/V/2	1,80	1,50	2	8,10	66%	0,92	2	5,40
O/V/2	1,00	1,50	1	4,00	63%	0,93	1	1,50
O/Z/1	1,80	0,75	2	5,10	53%	1,03	1	1,35
O/Z/1	0,75	1,40	1	3,30	55%	1,00	1	1,05
O/Z/2	1,80	1,50	2	8,10	66%	0,92	1	2,70
O/Z/2	0,75	1,50	1	3,50	56%	0,99	2	2,25
O/Z/2	1,50	2,07	2	9,78	66%	0,93	1	3,11
okna celkem				82,38	67%	0,92	11	24,84

Výpočet součinitelů prostupu tepla jednotlivých rozměrů dveří:							
pohledová šířka ostění/nadpraží			0,200	m	pozn.:		
pohled šířka parapetu			0,180	m	uvedené hodnoty jsou běžně dostupný lepší standard		
činitel prostupu solární energie g			0,43				
součinitel prostupu tepla zasklení Ug			0,6	W/(m2.K)			
součinitel prostupu tepla rámu Uf			1,58				
lineární čin. prost. tepla dist. rámečku Psi,g			0,040	W/(m.K)			
orientace /	vnější rozm.	počet dělení	délka dist.	plocha	Uw	počet	plocha

patro	(m)		výplně	rámečku L (m)	zasklení (%)	(W/m ² .K)	výplní	oken Aw (m2)
	šířka	výška						
referenční	1,10	2,20	1	5,00	53%	1,15	0	0,00
D/V/1	1,00	2,10	1	4,60	49%	0,89	1	2,10
D/Z/1	1,05	2,30	1	5,10	52%	0,85	1	2,42
D/J/1-garáž	0,80	1,97	1	3,94	40%	1,04	1	1,58
dveře celkem				21,24	58%	0,64	3	6,09
okna a balkonové dveře celkem								24,84
výplně celkem								30,93

PŘEHLED KONSTRUKCÍ		plocha m ²	souč. prost. tepla U (W/m ² .K)	požadavek ČSN 730540-2		splnění ČSN 73 0540-2	
				požad.	dopor.	požad.	dopor.
P1	Podlaha na terénu	71,30	0,294	0,45	0,30	ano	ano
P2	Podlaha nad garáží	25,92	0,221	0,60	0,40	ano	ano
S1	Rovná střecha	97,22	0,183	0,24	0,16	ano	ne
SS01	Obvodové zdivo	139,85	0,163	0,30	0,25	ano	ano
SS02	Stěna - Ytong	10,21	0,146	0,30	0,25	ano	ano
SS03	Zdivo k nevytápěným částem	16,72	0,391	0,60	0,40	ano	ano
SS04	Zdivo k sousedovi	18,30	0,189	0,60	0,40	ano	ano
O	okna	24,84	0,90	1,50	1,20	ano	ano
Dv	dveře	6,09	1,15	1,70	1,20	ano	ano

NÁKLADY	vytápění		příprava teplé vody		
	kondenzační kotel		kondenzační kotel		
spotřeba energie	9 070		3 222		kWh/rok
podíl na potřebě	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
účinnost	95%	70%	95%	70%	
potřeba energie	8617		3061		kWh/rok
	8617	0	3061	0	
E dodaná do budovy	9070	0	3222	0	kWh/rok
průměrné náklady na vytápění a přípravu TV	1,51 Kč	0,90 Kč	1,51 Kč	0,90 Kč	Kč/kWh
	18 530 Kč			Kč/rok	
	1 544 Kč			Kč/měsíc	
spotřeby elektrické energie - pomocná (vyp.) / osvětlení (vyp.) / domácnost (odhad)					
	UT + TV	ventilace	osvětlení	ostatní	
spotřeba energie	63	342	919	2 000	kWh/rok
jednotkové náklady	367 Kč	1 994 Kč	5 357 Kč	11 658 Kč	Kč/rok
celkové náklady	3 324				kWh/rok
	19 376 Kč				Kč/rok
spočtené náklady na provoz budovy			průměrné	minimální *	
			37 906 Kč	31 143 Kč	Kč/rok
			3 159 Kč	2 595 Kč	Kč/měsíc

ELEKTRINA - rozbor nákladů na nákup energie - z databáze www.kalkulator.tzb-info.cz					
celková spotřeba elektrické energie / D01d, 3x20A				3324	kWh/rok
skutečné nabídky	nejnižší	16 579 Kč	Kč/rok	4,99	Kč/kWh
	nejvyšší	22 173 Kč		6,67	
	průměr	19 376 Kč		5,83	

ZEMNÍ PLYN - rozbor nákladů na nákup energie - z databáze www.kalkulator.tzb-info.cz					
celková spotřeba energie zemního plynu				12292	kWh/rok
skutečné nabídky	nejnižší	14 564 Kč	Kč/rok	1,18	Kč/kWh
	nejvyšší	22 495 Kč		1,83	
	průměr	18 530 Kč		1,51	

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 2017

Název úlohy: **RD Otrokovice SO101**
 Zpracovatel: Ing. Vojtěch Bílek
 Zakázka:
 Datum: 18/1/2019

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 ²]				
			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 ²]			
			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:	Rodinný dům Otrokovice
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	rodinný dům
Typ hodnocení:	nová budova
Obsazenost zóny:	40,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	3,4 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	505,0 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	136,3 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	168,5 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:	314 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 1,5+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · požadovanou osvětlenost: 90,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h · prům. účinnost osvětlení: 15 % · trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	9337,28 MJ/rok
..... odvozeno pro	· denní potřebu teplé vody: 40,0 l/(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 49,6 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:	
Název zdroje tepla:	Plynový kondenzační kotel (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	95,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	89,0 % / 88,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	19,8 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

Prům. měrný příkon VZT jednotky:	2750,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,7

Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně

Název zdroje tepla č. 1:	Plynový kondenzační kotel (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	95,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	125,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	5,6 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	20,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	29,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	343,4 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	68,0 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu:	103,0 m ³ /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	103,0 m ³ /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	0,6 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,01
Součinitel větrné expozice f:	20,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	77,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	70,8 %
Výměna bez nuceného větrání:	0,0 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	6,215 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
P2	25,92	0,221	1,00	5,728	0,600
S1	97,22	0,183	1,00	17,791	0,240
SS01	139,85	0,163	1,00	22,796	0,300
SS02	10,21	0,146	1,00	1,491	0,300
SS03	16,72	0,391	1,00	6,538	0,600
SS04	18,3	0,189	1,00	3,459	0,600
D/J/1 ke garáži	1,58 (0,8x1,97 x 1)	1,050	1,00	1,655	1,700
D/Z/1	2,42 (1,05x2,3 x 1)	0,850	1,00	2,053	1,700
D/V/1	2,1 (1,0x2,1 x 1)	0,890	1,00	1,869	1,700
O/Z/2	3,11 (1,5x2,07 x 1)	0,930	1,00	2,888	1,500
O/Z/2	2,25 (0,75x1,5 x 2)	0,990	1,00	2,228	1,500
O/Z/2	2,7 (1,8x1,5 x 1)	0,920	1,00	2,484	1,500
O/Z/1	1,05 (0,75x1,4 x 1)	1,000	1,00	1,050	1,500
O/Z/1	1,35 (1,8x0,75 x 1)	1,030	1,00	1,390	1,500
O/V/2	1,5 (1,0x1,5 x 1)	0,930	1,00	1,395	1,500
O/V/2	5,4 (1,8x1,5 x 2)	0,920	1,00	4,968	1,500
O/V/1	1,5 (1,0x1,5 x 1)	0,930	1,00	1,395	1,500
O/V/1	5,98 (2,6x2,3 x 1)	0,830	1,00	4,963	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel 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_{im}=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU_{tbm}).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_{tbm}: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 86,140 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 6,783 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P1
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	71,3 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	33,92 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,5 m
Tepelný odpor podlahy:	3,651 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,1 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,04 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	0,8 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,04 W/mK
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,262 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,68
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,178 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	12,703 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 10,137 do 39,572 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	14,357 / 7,086 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</u>	<u>12,703 W/K</u>

..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 1,426 W/K
 Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 10,137 do 39,572 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 49,28 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
D/J/1 ke garáži	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D/Z/1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D/V/1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/Z/2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/Z/2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/Z/2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/Z/1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/Z/1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/V/2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/V/2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/V/1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O/V/1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
D/J/1 ke garáži	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
D/Z/1	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
D/V/1	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/Z/2	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/Z/2	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/Z/2	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/Z/1	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/Z/1	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/V/2	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/V/2	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O/V/1	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O/V/1	V	----	0,600	0,600	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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D/J/1 ke garáži	1,58	0,43	0,4/0,6	1,00/1,00	0,6	J (90°)
D/Z/1	2,42	0,43	0,52/0,48	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
D/V/1	2,1	0,43	0,49/0,51	1,00/1,00	0,6	V (90°)
O/Z/2	3,11	0,43	0,66/0,34	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O/Z/2	2,25	0,43	0,56/0,44	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O/Z/2	2,7	0,43	0,66/0,34	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O/Z/1	1,05	0,43	0,55/0,45	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O/Z/1	1,35	0,43	0,53/0,47	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O/V/2	1,5	0,43	0,63/0,37	1,00/1,00	0,9	V (90°)
O/V/2	5,4	0,43	0,66/0,34	1,00/1,00	0,9	V (90°)
O/V/1	1,5	0,43	0,63/0,37	1,00/1,00	0,6	V (90°)
O/V/1	5,98	0,43	0,76/0,24	1,00/1,00	0,6	V (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):	294,8	527,2	959,0	1500,7	1752,6	1805,4
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	1691,2	1627,6	1086,7	798,3	377,0	234,9

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :**

Název zóny: Rodinný dům Otrokovice

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

Měrný tepelný tok větráním Hv: 6,215 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
 měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 94,349 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 12,703 W/K
 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: ---
Výsledný měrný tok H: 113,267 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	6,315	0,966	---	0,295	1,261	1,000	100,0	5,055
2	5,392	0,814	---	0,527	1,341	0,999	100,0	4,052
3	4,874	0,851	---	0,959	1,810	0,994	100,0	3,074
4	3,489	0,780	---	1,501	2,280	0,948	100,0	1,327
5	2,106	0,770	---	1,753	2,522	0,739	51,5	0,242
6	1,257	0,733	---	1,805	2,539	0,495	0,0	---
7	0,751	0,758	---	1,691	2,449	0,307	0,0	---
8	0,780	0,770	---	1,628	2,397	0,325	0,0	---
9	1,982	0,784	---	1,087	1,871	0,842	62,5	0,406
10	3,547	0,849	---	0,798	1,647	0,985	100,0	1,925
11	4,856	0,870	---	0,377	1,247	0,999	100,0	3,611
12	5,796	0,961	---	0,235	1,196	1,000	100,0	4,601

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; 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: 24,293 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
D/J/1 ke garáži	J	0,601	0,426	0,322	0,54	-0,8	0,9
D/Z/1	Z	0,746	0,654	0,451	0,60	-1,2	0,8
D/V/1	V	0,679	0,536	0,369	0,54	-1,1	0,8
O/Z/2	Z	1,049	1,602	1,104	1,05	-3,1	0,8
O/Z/2	Z	0,809	0,985	0,679	0,84	-2,4	0,8
O/Z/2	Z	0,902	1,393	0,960	1,06	-3,1	0,7
O/Z/1	Z	0,381	0,301	0,207	0,54	-1,2	0,9
O/Z/1	Z	0,505	0,373	0,257	0,51	-1,1	0,9
O/V/2	V	0,507	0,739	0,509	1,00	-2,9	0,8
O/V/2	V	1,804	2,786	1,919	1,06	-3,1	0,7
O/V/1	V	0,507	0,492	0,339	0,67	-1,6	0,8
O/V/1	V	1,803	2,368	1,632	0,91	-2,2	0,7

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,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělen plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ]				Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	6,455	---	---	---	6,455	0,921	---
2	5,174	---	---	---	5,174	0,907	---
3	3,925	---	---	---	3,925	0,921	---
4	1,694	---	---	---	1,694	0,916	---
5	0,309	---	---	---	0,309	0,921	---
6	---	---	---	---	---	0,916	---
7	---	---	---	---	---	0,921	---
8	---	---	---	---	---	0,921	---
9	0,519	---	---	---	0,519	0,916	---
10	2,458	---	---	---	2,458	0,921	---
11	4,610	---	---	---	4,610	0,916	---
12	5,875	---	---	---	5,875	0,921	---

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému

chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení), Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	6,794	---	---	0,104	0,969	0,428	0,029	---	8,324
2	5,446	---	---	0,094	0,955	0,318	0,026	---	6,838
3	4,132	---	---	0,104	0,969	0,293	0,029	---	5,527
4	1,783	---	---	0,101	0,965	0,231	0,028	---	3,108
5	0,325	---	---	0,104	0,969	0,197	0,015	---	1,611
6	---	---	---	0,101	0,965	0,177	---	---	1,243
7	---	---	---	0,104	0,969	0,183	---	---	1,257
8	---	---	---	0,104	0,969	0,197	---	---	1,271
9	0,546	---	---	0,101	0,965	0,237	0,017	---	1,866
10	2,588	---	---	0,104	0,969	0,290	0,029	---	3,980
11	4,853	---	---	0,101	0,965	0,338	0,028	---	6,284
12	6,184	---	---	0,104	0,969	0,422	0,029	---	7,708

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 49,016 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 107,1 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 410,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,44 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,26 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,81 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	113,267	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	6,215	5,49 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	12,703	11,22 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	8,209	7,25 %
	Měrný tok do ext. rovinnými kcemí Hd,c:	---	86,140	76,05 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	185,1	34,282	30,27 %
	Střecha:	97,2	17,791	15,71 %
	Podlaha:	97,2	18,432	16,27 %
	Otvorová výplň:	30,9	28,338	25,02 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 113,267 W/K

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 505,0 m³

Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,22 W/m³K

Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 16,5 kWh/(m³.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: 107,1 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 410,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,44 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:**0,26 W/m²K****Celková a měrná potřeba tepla na vytápění**

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	24,293 GJ	6,748 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	505,0 m ³	
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	168,5 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	13,4 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 40 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3959.

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 _{f,K} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	6,794	---	---	0,104	0,969	0,428	0,029	---	8,324
2	5,446	---	---	0,094	0,955	0,318	0,026	---	6,838
3	4,132	---	---	0,104	0,969	0,293	0,029	---	5,527
4	1,783	---	---	0,101	0,965	0,231	0,028	---	3,108
5	0,325	---	---	0,104	0,969	0,197	0,015	---	1,611
6	---	---	---	0,101	0,965	0,177	---	---	1,243
7	---	---	---	0,104	0,969	0,183	---	---	1,257
8	---	---	---	0,104	0,969	0,197	---	---	1,271
9	0,546	---	---	0,101	0,965	0,237	0,017	---	1,866
10	2,588	---	---	0,104	0,969	0,290	0,029	---	3,980
11	4,853	---	---	0,101	0,965	0,338	0,028	---	6,284
12	6,184	---	---	0,104	0,969	0,422	0,029	---	7,708

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.); Q_{f,K} je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q_{fuel} je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	32,651 GJ	9,070 MWh	54 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	0,228 GJ	0,063 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	32,878 GJ	9,133 MWh	54 kWh/m²
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} :	1,230 GJ	0,342 MWh	2 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q _{aux,F} :	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	1,230 GJ	0,342 MWh	2 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q _{fuel,W} :	11,599 GJ	3,222 MWh	19 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	11,599 GJ	3,222 MWh	19 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q _{fuel,L} :	3,309 GJ	0,919 MWh	5 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	3,309 GJ	0,919 MWh	5 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP:	49,016 GJ	13,616 MWh	81 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie: 13,616 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	505,0 m ³
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	168,5 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	27,0 kWh/(m ³ .a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 81 kWh/(m².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	Factory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f _{pN}	f _{pC}	f _{CO2}	Q _f	Q _{pN}	Q _{pC}	CO ₂	Q _f	Q _{pN}	Q _{pC}	CO ₂
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---

zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	9,1	10,0	10,0	1,8	3,2	3,5	3,5	0,6
SOUČET				9,1	10,0	10,0	1,8	3,2	3,5	3,5	0,6
Ergo-nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	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	0,9	2,8	2,9	1,1	0,1	0,2	0,2	0,1
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				0,9	2,8	2,9	1,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Ergo-nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	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	0,3	1,0	1,1	0,4	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				0,3	1,0	1,1	0,4	---	---	---	---
Ergo-nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

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]
elektrina ze sítě	1,324	3,972	4,237	1,549
zemní plyn	12,292	13,521	13,521	2,446
SOUČET	13,616	17,493	17,758	3,995

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 celkové emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	3,995 t	
Celková primární energie za rok:	17,758 MWh	63,927 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	17,493 MWh	62,974 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	505,0 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	168,5 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,9 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	35,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	34,6 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	24 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	105 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	104 kWh/(m2.a)	

Energie 2017, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Název úlohy: RD Otrokovice SO101

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	13,616 MWh
Neobnovitelná primární energie:	17,493 MWh
Celková energeticky vztažná plocha:	168,5 m ²
Druh budovy:	rodinný dům
Typ hodnocení:	nová budova

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Požadavek:

ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ =	0,35 W/m ² K
pro zařazení do klasif. třídy se použije	0,35 W/m ² K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} :	0,26 W/m ² K
---	-------------------------

$U_{em} < U_{em,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída:	B (velmi úsporná)
---------------------	--------------------------

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná dodaná energie $EP_{A,R}$:	151 kWh/(m ² .a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije	151 kWh/(m ² .a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP_A :	81 kWh/(m ² .a)
-------------------------------	----------------------------

$EP_A < EP_{A,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída:	B (velmi úsporná)
---------------------	--------------------------

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie $E_{pN,A,R}$:	164 kWh/(m ² .a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije	182 kWh/(m ² .a)

Výsledky výpočtu:

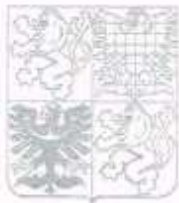
měrná neob. prim. energie $E_{pN,A}$:	104 kWh/(m ² .a)
--	-----------------------------

$E_{pN,A} < E_{pN,A,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída:	B (velmi úsporná)
---------------------	--------------------------

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění:	A (mimořádně úsporná)
Nucené větrání:	C (úsporná)
Příprava teplé vody:	B (velmi úsporná)
Osvětlení:	C (úsporná)



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Vojtěch Bílek

r. č. 811112/4263

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 15.9.2014

zpracovávat energetický audit a energetický posudek

s platností od 15.9.2014

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 1400

V Praze dne 18. září 2014



Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu