

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY:

# RODINNÉHO DOMU ŽLEB 15A, 612 00 BRNO – KRÁLOVO POLE

OBJEKT:

## OBYTNÁ BUDOVA

Technické, funkční, energetické a ekonomické vyhodnocení energetické náročnosti energetického hospodářství předkládané budovy – průkaz energetické náročnosti je zpracován v důsledku ustanovení Zákona č. 406/2006 Sb. o hospodaření s energií a zpracovaný dle Vyhlášky č. 78/2013 Sb., Ministerstva průmyslu a obchodu ČR v rozsahu požadovaném jejími Přílohami a v souladu s platnými ČSN 730540

Objednatel: **ANTONÍN BARTONĚK**  
Staňkova 359/8a  
602 00 Brno

Energetický specialista: **ING. JAKUB JOHN**  
Okružní 963  
674 01 Třebíč  
evidenční číslo energetického specialisty  
**MPO 998**

Razítko a podpis:



Zpracovatelé: **ING. KAREL SYROVÝ**  
Jiráskova 250/50  
602 00 Brno

Razítko a podpis:

**Ing. Karel Syrový**  
Stavební fyzika, energetika  
a ekonomie budov  
Jiráskova 250/50, Brno 602 00  
IČ 47936894

Zakázkové číslo: **1931025**

Počet výtisků: **2**

Výtisk číslo:

**1**

Termín: **10/19**

Registrační číslo ENEX:

## Obsah

1.	Průkaz energetické náročnosti budovy.....	3
1.1.	Projektovaný stav.....	3
1.2.	Navrhovaný stav – doporučení .....	18
2.	Energetický štítek obálky budovy .....	30
2.1.	Projektovaný stav.....	30
2.2.	Navrhovaný stav – doporučení .....	35
3.	Konstrukce obálky budovy.....	36
3.1.	Projektovaný stav.....	36
3.2.	Navrhovaný stav – doporučení .....	40
4.	Oprávnění specialisty .....	41

# 1. PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

## 1.1. PROJEKTOVANÝ STAV

## 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 type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input checked="" type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Žleb 1525/15A, 612 00 Brno-Královo Pole
Katastrální území:	Královo Pole 611484
Parcelní číslo:	4019, 4018/1
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2022
Vlastník nebo stavebník:	Antonín Bartoněk
Adresa:	Staňkova 359/8a, 602 00 Brno
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
<input checked="" 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 type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	586,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	325,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,55
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	276,0

Druhy energie (energonositele) 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 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 checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>úče</u> : <input checked="" type="checkbox"/> na vytápění, <input checked="" 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]		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
K0.9.1. Stěna vnější CP350	126,52	0,204			1,00	25,8
K0.1.1. Podlaha na zemině pod 1.pp	66,75	0,184			0,66	8,1
K0.2.2. Stěna přilehlá k zemině v 1.pp	19,43	0,205			0,66	2,6
K0.4.1 Strop nad venkovním prostorem	2,25	0,224			1,00	0,5
K0.3.1 Střecha	66,75	0,133			1,00	8,9
K0.10.1. Okno 750*500	0,75	1,000			1,00	0,8
K0.10.2. Okno 375*750	0,28	1,000			1,00	0,3
K0.10.3. Okno 4000*1750	7,00	1,000			1,00	7,0
K0.10.4. Okno 1500*1750	5,25	1,000			1,00	5,3
K0.11.1. Dveře 1250*2100	2,63	1,200			1,00	3,2
K0.11.2. Dveře 2500*2100	5,25	1,200			1,00	6,3
K0.11.3. Dveře 900*2250	4,05	1,200			1,00	4,9
K0.11.4. Dveře 1500*2250	6,75	1,200			1,00	8,1
K0.2.1. Stěna přilehlá k zemině v 1.pp	11,50	0,434			0,66	3,3
Tepelné vazby						3,9
<b>Celkem</b>	<b>325,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>88,8</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
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{em,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Vytápěný prostor	18,1	586,5	0,31	181,82
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>586,5</b>	<b>x</b>	<b>181,82</b>

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
	$U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ ) [W/(m <sup>2</sup> K)]	$U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ ) [W/(m <sup>2</sup> K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,27	0,31	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	Energo- nositel	Pokrytí dílní 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	<b>x<sup>1)</sup></b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	80	–	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Vytápěný prostor	Tepelné čerpadlo De Dietrich Alezio	elektřina + energie prostředí	100,0	20,0		3,5	87	83

### b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladičí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP <sub>ahu</sub>
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Vytápěný prostor	přirozené větrání							

### 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 <sub>W,st</sub>	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody Q <sub>W,dis</sub>
						η <sub>W,gen</sub>	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	–	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Vytápěný prostor	Tepelené čerpadlo De Dietrich	elektřina + energie prostředí	100,0	6,0	60		3,5	7,9	44,7

### 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 vztážený k osvětlenosti zóny PL <sub>L,x</sub>
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Vytápěný prostor	LED	100	0,9	0,04



## 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
Vytápěný prostor	<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.		[MWh/rok]	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]	5,948	6,034			x	x			3,396	3,396	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	11,532	8,775							4,820	3,732	3,456	2,469
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,275	0,491										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	11,807	9,266							4,820	3,732	3,456	2,469
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	43	34							17	14	13	9

**c) výrobní 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	6,533	3,2	3,0	20,906	19,599
Slunce a jiná energie prostředí	8,934	1,0	0,0	8,934	0,000
<b>Celkem</b>	<b>15,467</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>29,840</b>	<b>19,599</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	20,084	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		15,467		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	73		
(9)	Hodnocená budova		56		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	21,887	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		19,599		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	79		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		71		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	29,840
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	10,241
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	34,3

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

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	21,872
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	31,170
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,35
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	13,595
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	4,820
	osvětlení	[MWh/rok]	3,456

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	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Soustava solárních fotovoltaických panelů sníží spotřebu elektrické energie odebírané ze sítě.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	28..10.2019			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Karel Syrový			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		ne	
	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 <sup>2</sup> .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>						
		0,28	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>						
vytápění:		x	5,188	1,631	3,587	5,891
chlazení:		x				
větrání:	Decentrální rekuperační jednotky	x	0,092	0,137	-0,092	-0,137
úprava vlhkosti vzduchu:		x				
příprava teplé vody:		x	3,732	0,378	0,000	2,821
osvětlení:		x	2,469	5,494	0,000	1,912
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení		x	0,452	0,992	0,039	0,479
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>						
Solární fotovoltaická soustava		x	x	x		
<b>Celkově</b>		<b>x</b>	<b>11,933</b>	<b>8,632</b>	<b>3,534</b>	<b>10,967</b>

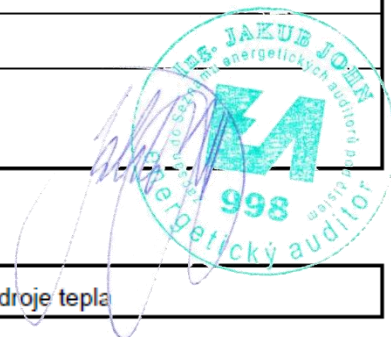
Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
				Solární
Technická vhodnost	ne	ano	ne	ano
Funkční vhodnost	ne	ano	ne	ano
Ekonomická vhodnost	ne	ano	ne	ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Decentrální rekuperační jednotky zajistí výrazné snížení spotřeby energie na vytápění budovy. Soustava solárních fotovoltaických panelů sníží spotřebu elektrické energie odebírané ze sítě.			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	28..10.2019			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Karel Syrový			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		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	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

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

Jméno a příjmení	Ing. Jakub John
Číslo oprávnění MPO	MPO 998
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	03.10.2023 oprava: změna zdroje tepla
---------------------------	---------------------------------------

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: Žleb 1525/15A

PSČ, místo: 612 00 Brno-Královo Pole

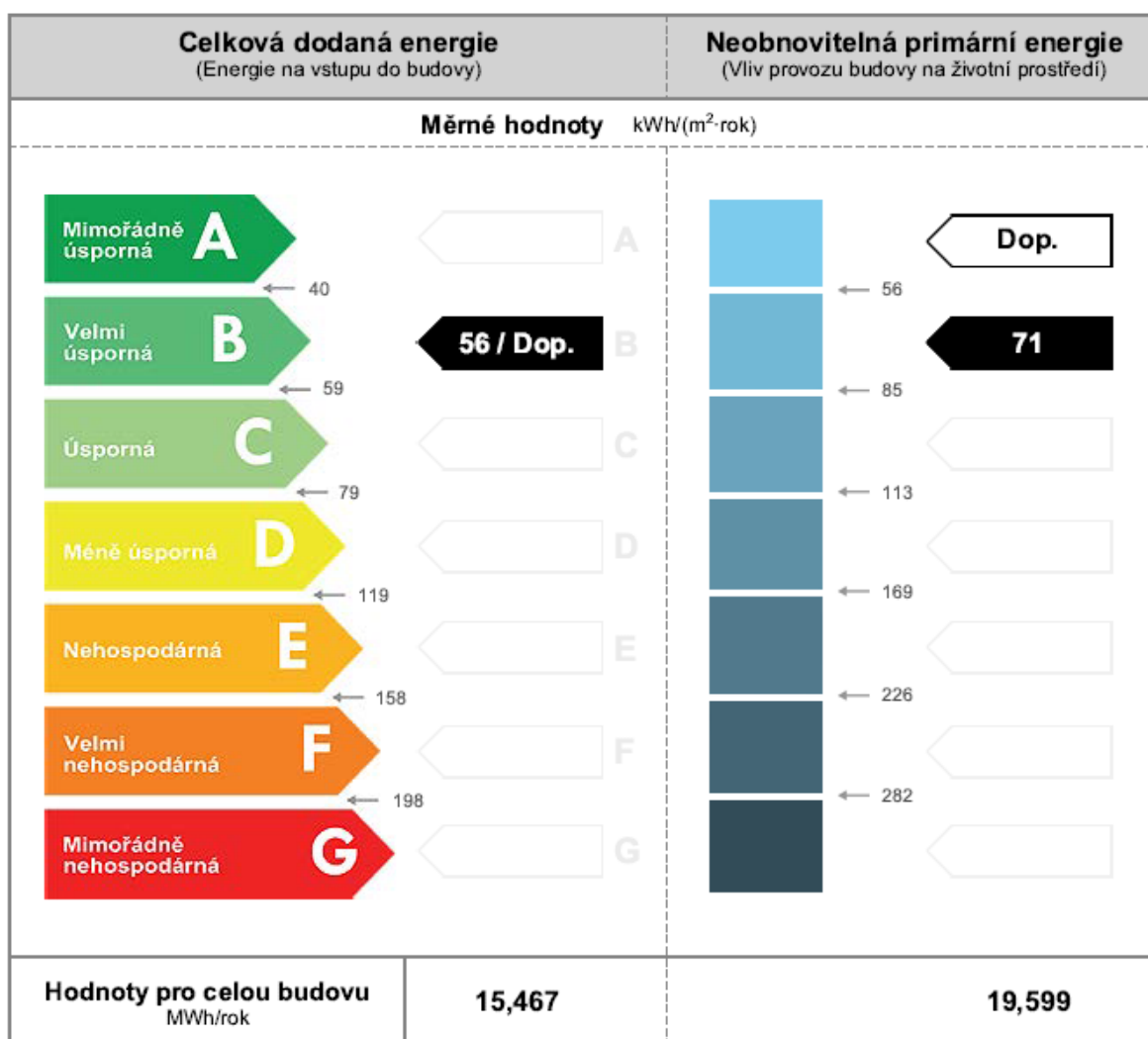
Typ budovy: Rodinný dům

Plocha obálky budovy: 325,2 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,55 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztázná plocha: 276,0 m<sup>2</sup>

## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY





### DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

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

### PODÍL ENERAGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGI

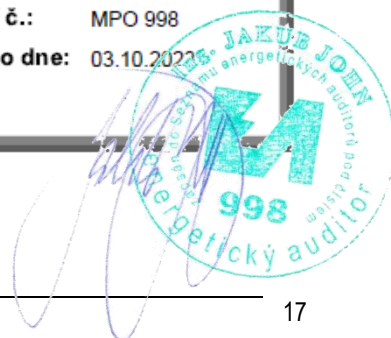
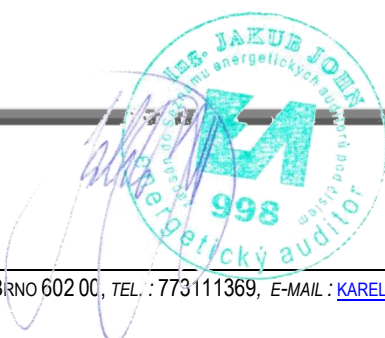
Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

Elektrifina ze sítě: 6,5  
 Slunce a energie prostředí: 8,9

### UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVI

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Díličí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná							
<b>A</b>				Dop.			
<b>B</b>	0,27 / Dop.	34 / Dop.					9 / Dop.
<b>C</b>						14 / Dop.	
<b>D</b>							
<b>E</b>							
<b>F</b>							
<b>G</b>							
Mimořádně neúsporná							
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		9,27				3,73	2,47

<b>Zpracovatel:</b> Ing. Jakub John <b>Kontakt:</b> Okružní 963 674 01 Třebíč	<b>Osvědčení č.:</b> MPO 998 <b>Vyhotoveno dne:</b> 03.10.2023 <b>Podpis:</b>
---	---



## 1.2. NAVRHOVANÝ STAV – DOPORUČENÍ

### 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 type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input checked="" type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

#### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Žleb 1525/15A, 612 00 Brno-Královo Pole
Katastrální území:	Královo Pole 611484
Parcelní číslo:	4019, 4018/1
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2022
Vlastník nebo stavebník:	Antonín Bartoněk
Adresa:	Staňkova 359/8a, 602 00 Brno
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
<input checked="" 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 type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	586,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	325,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,55
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	276,0

Druhy energie (energonositele) 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 checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel</u> : <input checked="" type="checkbox"/> na vytápění, <input checked="" type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input checked="" 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			Číselník 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]		
K0.9.1. Stěna vnější CP350	126,52	0,204			1,00	25,8
K0.1.1. Podlaha na zemině pod 1.pp	66,75	0,184			0,66	8,1
K0.2.2. Stěna přilehlá k zemině v 1.pp	19,43	0,205			0,66	2,6
K0.4.1 Strop nad venkovním prostorem	2,25	0,224			1,00	0,5
K0.3.1 Střecha	66,75	0,133			1,00	8,9
K0.10.1. Okno 750*500	0,75	1,000			1,00	0,8
K0.10.2. Okno 375*750	0,28	1,000			1,00	0,3
K0.10.3. Okno 4000*1750	7,00	1,000			1,00	7,0
K0.10.4. Okno 1500*1750	5,25	1,000			1,00	5,3
K0.11.1. Dveře 1250*2100	2,63	1,200			1,00	3,2
K0.11.2. Dveře 2500*2100	5,25	1,200			1,00	6,3
K0.11.3. Dveře 900*2250	4,05	1,200			1,00	4,9
K0.11.4. Dveře 1500*2250	6,75	1,200			1,00	8,1
K0.2.1. Stěna přilehlá k zemině v 1.pp	11,50	0,434			0,66	3,3
Tepelné vazby						6,5
<b>Celkem</b>	<b>325,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>91,4</b>

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

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\theta_{im,j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{em,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Vytápěný prostor	18,1	586,5	0,31	181,82
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>586,5</b>	<b>x</b>	<b>181,82</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	0,28	0,31	ano

## B) technické systémy

### b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup>		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	<b>x<sup>1)</sup></b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	80	–	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Vytápěný prostor	Tepelné čerpadlo De Dietrich Alezio	zemní plyn + energie prostředí	100,0	6,0		3,5	89	88

### b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Ergonositel	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 <sub>ahu</sub>
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750 (2x)
Hodnocená budova/zóna:								
Vytápěný prostor (34,5% objemu)	přirozené větrání							
Vytápěný prostor (65,5% objemu)	rovnotlaký s VZT jednotkami	elektřina			100,0	34,42	123,55	363 (2x)

### b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergonositel	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 <sub>W,st</sub>	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody Q <sub>W,dis</sub>
						η <sub>W,gen</sub>	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	–	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Vytápěný prostor	Tepelné čerpadlo De Dietrich	elektřina + energie prostředí	100,0	6,0	60		3,5	7,9	44,7

### 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 vztážený k osvětlenosti zóny P <sub>L,lx</sub>
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Vytápěný prostor	LED	100	0,9	0,04

## 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
Vytápěný prostor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### b) dílčí dodané energie

ř.		[MWh/rok]	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]	4,143	3,735			x	x			3,396	3,396	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	8,139	5,188			0,442	0,092			4,820	3,732	3,456	2,469
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,254	0,452										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	8,393	5,640			0,442	0,092			4,820	3,732	3,456	2,469
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	30	20			2	0			17	14	13	9

**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	1,744	1,0	0,0	1,744	0,000
	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**

Ergonositel	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]
zemní plyn	1,482	1,1	1,1	1,631	1,631
elektřina ze sítě	2,334	3,2	3,0	7,469	7,002
elektřina z FV užitá v budově	1,744	1,0	0,0	1,744	0,000
Slunce a jiná energie prostředí	6,372	1,0	0,0	6,372	0,000
<b>Celkem</b>	<b>11,932</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>17,215</b>	<b>8,632</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	17,112	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		11,932		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	62		
(9)	Hodnocená budova		43		



**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	20,034	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		8,632		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	73		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		31		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	17,215
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	8,583
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	49,9

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

Horní hranice třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	18,752
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	28,537
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,35
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	10,034
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	0,442
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	4,820
osvětlení	[MWh/rok]	3,456	

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	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Soustava solárních fotovoltaických panelů sníží spotřebu elektrické energie odebírané ze sítě.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	28..10.2019			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Karel Syrový			
<b>Energetický posudek</b>	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	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

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

Jméno a příjmení	Ing. Jakub John
Číslo oprávnění MPO	MPO 998
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	02.10.2023
---------------------------	------------

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: Žleb 1525/15A

PSC, místo: 612 00 Bmo-Královo Pole

Typ budovy: Rodinný dům

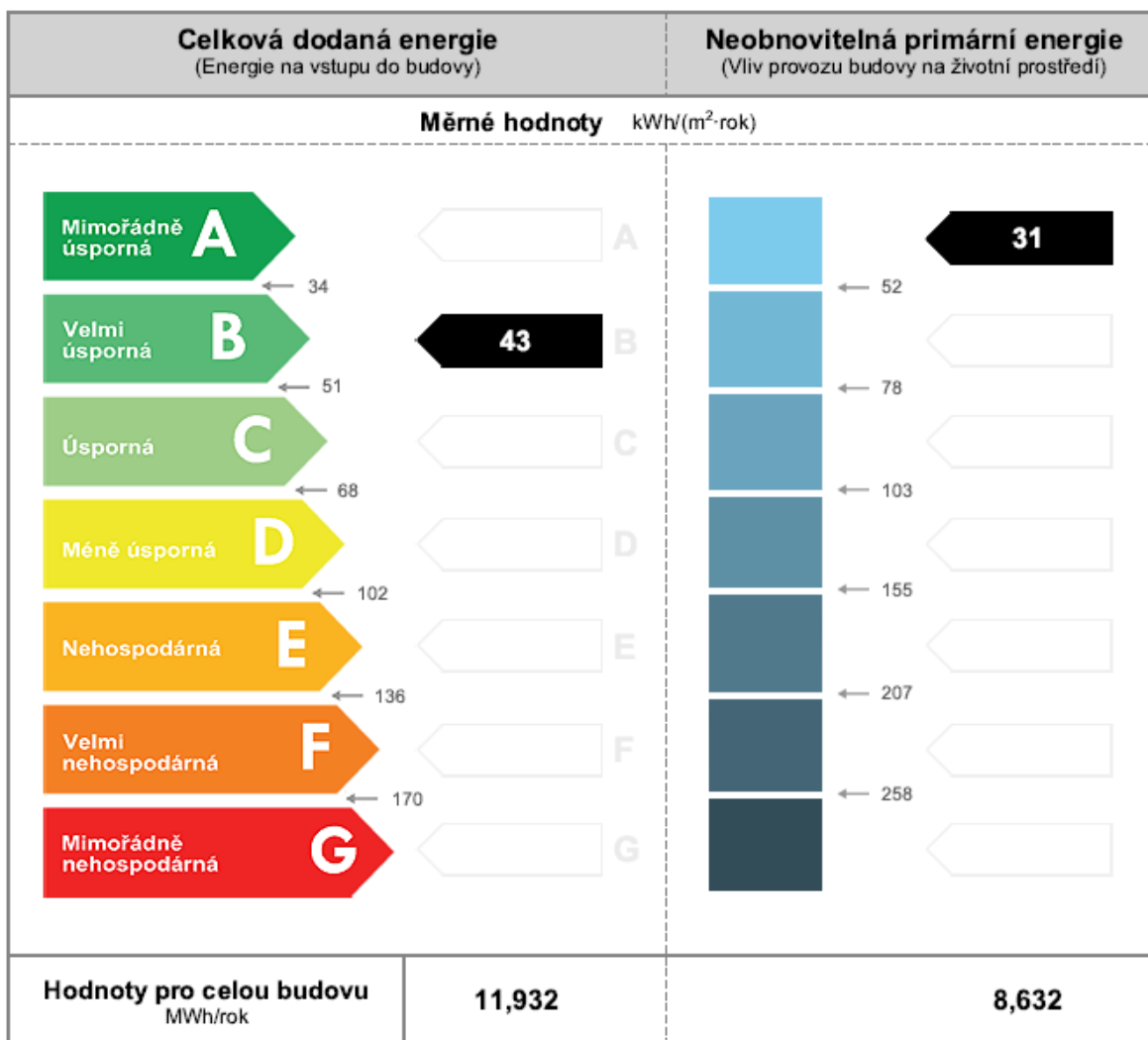
Plocha obálky budovy: 325,2 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,55 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 276,0 m<sup>2</sup>



## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY




### DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

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








### PODÍL ENERAGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

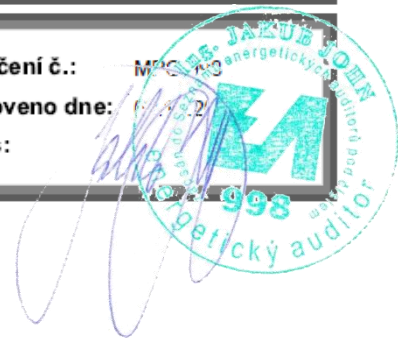


- Elekřina ze síř: 2,3
- Zemní plyn: 1,5
- Slunce a energie prostředí: 6,4
- Elekřina z FV/KVET: 1,7

### UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Díleční dodané energie		Měrné hodnoty		kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná <span style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: green;">A</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: green;">B</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: green;">C</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: yellow;">D</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: orange;">E</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: orange;">F</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: red;">G</span> Mimořádně neúsporná	 <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">0,28</span>	 <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">20</span>		 <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">0</span>		 <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">14</span>	 <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">9</span>
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		5,64		0,09		3,73	2,47

<b>Zpracovatel:</b> Ing. Jakub John <b>Kontakt:</b> Okružní 963 674 01 Třebíč	<b>Osvědčení č.:</b> MPO 190 <b>Vyhotoveno dne:</b> 14.12.2012 <b>Podpis:</b>
---	---



## 2. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

### 2.1. PROJEKTOVANÝ STAV

## Protokol k energetickému štítku obálky budovy

### Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Žleb 1525/15A, 612 00 Brno-Královo Pole
Katastrální území a katastrální číslo	Královo Pole 611484, č. kat. 4019, 4018/1
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Antonín Bartoněk
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Antonín Bartoněk
Adresa	Staňkova 359/8a, 602 00 Brno
Telefon/E-mail	

### Charakteristika budovy

Objem budovy $V$ - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	586,5 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	325,2 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	0,55 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_m$	18,1 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-15,0 °C

### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U_i$ ( $\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_j$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N$ ( $U_{rec}$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
K0.9.1. Stěna vnější CP350	126,5	0,204	0,30 ( )	1,00	25,8
K0.1.1. Podlaha na zemině	66,8	0,184	0,45 ( )	0,66	8,1
K0.2.2. Stěna přilehlá k	19,4	0,205	0,45 ( )	0,66	2,6
K0.4.1 Strop nad venkovním	2,3	0,224	0,24 ( )	1,00	0,5
K0.3.1 Střecha	66,8	0,133	0,24 ( )	1,00	8,9
K0.10.1. Okno 750*500	0,8	1,000	1,50 ( )	1,00	0,8
K0.10.2. Okno 375*750	0,3	1,000	1,50 ( )	1,00	0,3
K0.10.3. Okno 4000*1750	7,0	1,000	1,50 ( )	1,00	7,0
K0.10.4. Okno 1500*1750	5,3	1,000	1,50 ( )	1,00	5,3
K0.11.1. Dveře 1250*2100	2,6	1,200	1,70 ( )	1,00	3,2
K0.11.2. Dveře 2500*2100	5,3	1,200	1,70 ( )	1,00	6,3
K0.11.3. Dveře 900*2250	4,1	1,200	1,70 ( )	1,00	4,9
K0.11.4. Dveře 1500*2250	6,8	1,200	1,70 ( )	1,00	8,1
K0.2.1. Stěna přilehlá k	11,5	0,434	0,45 ( )	0,66	3,3

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U_i$ ( $\sum \psi_{k,i} + \sum \chi_j$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Tepelné vazby			( )		6,5
<b>Celkem</b>	<b>325,2</b>				<b>91,4</b>

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.



### Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$	W/K	91,4
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,28</b>
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí $\theta_{im}$ od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,44
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,33
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,N}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,44</b>

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

### Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,22</b>
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,33</b>
C - D	$U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,44</b>
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,66</b>
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,88</b>
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,10</b>

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 29.10.2019

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Ing. Karel Syrový

IČ:

Zpracoval: Ing. Karel Syrový

Podpis: .....

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Rodinný dům Žleb 1525/15A, 612 00 Brno-Královo Pole				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 276,0 \text{ m}^2$				stávající	doporučení	
<p><b>CI Velmi úsporná</b></p> <p><b>Mimořádně neekonomická</b></p>				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">0,64</div>		
<b>KLASIFIKACE</b>						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$				$U_{em} = H_T / A$		0,28
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2				$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$		0,44
Klasifikační ukazatele $CI$ a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$						
$CI$	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,22	0,33	0,44	0,66	0,88	1,10
Platnost štítku do: 29.10.2029				Datum vystavení štítku: 29.10.2019		
Štítek vypracoval(a):	Ing. Karel Syrový					

## 2.2. NAVRHOVANÝ STAV – DOPORUČENÍ

Bez navržených doporučení.

### 3. KONSTRUKCE OBÁLKY BUDOVY

#### 3.1. PROJEKTOVANÝ STAV

#### SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odpaření	DeltaT10 [C]
K0.1.1 Podlaha na zemině	podlaha	5.253	0.184	0.1943	ne	---
K0.2.1 Stěna přilehlá k zemině	stěna	2.162	0.436	0.4239	ne	---
K0.2.2 Stěna přilehlá k zemině	stěna	4.742	0.205	0.1645	ne	---
K0.3.1 Střecha	střecha	7.383	0.133	0.0493	ano	---
K0.4.1 Strop nad venkovním prostorem	podlaha	4.247	0.224	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
K0.5.1 Stěna obvodová	stěna	4.734	0.204	0.0034	ano	---

**Vysvětlivky:**

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

#### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce:

**K0.1.1 Podlaha na zemině****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota Ti:	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM:	20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae:	-15,0 C
Teplota na vnější straně Te:	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH <i>i</i> :	50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Náslapná vrstva	0,015	1,010	200,0
2	Beton hutný	0,035	1,300	20,0
3	EPS 100 F	0,200	0,0341	70,0
4	Hydroizolace	0,001	0,160	33000,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr =	0,402
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m =	0,955

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: U,N =	0,45 W/m <sup>2</sup> K
Vypočtená hodnota: U =	<b>0,184</b> W/m <sup>2</sup> K
<b>U &lt; U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.</b>	

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky:

- Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
- Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
- Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,5 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot). Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,065 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Hydroizolace). Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,065 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty:	V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
	Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0254 kg/m <sup>2</sup> .rok
	Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 0,1230 kg/m <sup>2</sup> .rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Název konstrukce:

### K0.2.1 Stěna přilehlá k zemině

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH <sub>i</sub> :	50,0 % (+5,0%)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková omítka	0,030	0,800	12,0
2	Porothem 25 Profi	0,240	0,290	10,0
3	EPS 100S Stabil	0,040	0,034	70,0
4	Beton	0,300	1,300	20,0

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$	0,402
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$	0,896

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} =$	0,45 W/m <sup>2</sup> K
Vypočtená hodnota: $U =$	<b>0,436</b> W/m <sup>2</sup> K
$U < U_{,N}$ ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.	

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

- Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
- Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
- Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot). Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,120 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: EPS 100S Stabil). Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,120 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.  
Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0470$  kg/m<sup>2</sup>.rok  
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,5450$  kg/m<sup>2</sup>.rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Název konstrukce:

### K0.2.2 Stěna přilehlá k zemině

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH <sub>i</sub> :	50,0 % (+5,0%)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková omítka	0,030	0,800	12,0
2	Porothem 24 Profi	0,240	0,290	10,0
3	EPS 100 F	0,150	0,0341	70,0
4	Vnější souvrství	0,003	0,800	14,0

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$	0,402
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$	0,950

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} =$	0,45 W/m <sup>2</sup> K
Vypočtená hodnota: $U =$	<b>0,205</b> W/m <sup>2</sup> K
$U < U_{,N}$ ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.	

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot). Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,255 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Vnější souvrství). Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,255 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.  
Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0170$  kg/m<sup>2</sup>.rok  
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 36,1349$  kg/m<sup>2</sup>.rok

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Název konstrukce:

**K0.3.1 Střecha****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 20,0 C  
Převažující návrhová vnitřní teplota  $T_{iM}$ : 20,0 C  
Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 C  
Teplota na vnější straně  $T_e$ : -15,0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 21,0 C  
Relativní vlhkost v interiéru RH<sub>i</sub>: 50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Železobeton	0,180	1,580	29,0
3	PE fólie	0,001	0,350	14480,0
4	Spádové klíny EPS 100S Stabil	0,100	0,035	50,0
5	EPS 100S Stabil	0,200	0,035	50,0
6	Folie PVC	0,002	0,160	16700,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr =$  0,749  
Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi}, m =$  0,967

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N =$  0,24 W/m<sup>2</sup>K  
Vypočtená hodnota:  $U =$  **0,133** W/m<sup>2</sup>K  
 **$U < U, N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot). Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,084 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Folie PVC). Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,084 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.  
Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0493$  kg/m<sup>2</sup>.rok  
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0778$  kg/m<sup>2</sup>.rok

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Název konstrukce:

**K0.4.1 Strop nad venkovním prostorem****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 20,0 C  
Převažující návrhová vnitřní teplota  $T_{iM}$ : 20,0 C  
Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 C  
Teplota na vnější straně  $T_e$ : 5,0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 20,0 C  
Relativní vlhkost v interiéru RH<sub>i</sub>: 50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Nášlapná vrstva	0,015	1,010	200,0
2	Beton hutný	0,035	1,300	20,0
3	EPS 3500	0,130	0,0388	70,0

4	Železobeton	0,180	1,580	29,0
5	EPS 100 F	0,040	0,0341	70,0
6	Vnější souvrství	0,003	0,800	14,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr =$  0,402  
Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m =$  0,945

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N =$  0,24 W/m<sup>2</sup>K  
Vypočtená hodnota:  $U =$  **0,224** W/m<sup>2</sup>K  
**U < U, N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

Název konstrukce:

**K0.5.1 Stěna obvodová****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 20,0 C  
Převažující návrhová vnitřní teplota  $T_{iM}$ : 20,0 C  
Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 C  
Teplota na vnější straně  $T_e$ : -15,0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 21,0 C  
Relativní vlhkost v interiéru  $RH_i$ : 50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková omítka	0,030	0,800	12,0
2	Porotherm 24 Profi	0,240	0,290	10,0
3	EPS 100 F	0,150	0,0341	70,0
4	Vnější souvrství	0,003	0,800	14,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr =$  0,749  
Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m =$  0,950

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N =$  0,30 W/m<sup>2</sup>K  
Vypočtená hodnota:  $U =$  **0,204** W/m<sup>2</sup>K  
**U < U, N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot). Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,360 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: EPS 100 F). Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0034$  kg/m<sup>2</sup>.rok

Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 1,0558$  kg/m<sup>2</sup>.rok

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## 3.2. NAVRHOVANÝ STAV – DOPORUČENÍ

Nejsou navržena žádná doporučení.



## 4. OPRAVNĚNÍ SPECIALISTY



### MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Jakub John**

r. č. 780323/4538

**je oprávněn**

**provádět energetický audit**

s platností od 31.10.2011

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 14.3.2013

~~~~~

~~~~~



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

**Číslo oprávnění: 0998**

V Praze dne 14. března 2013

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu