

# Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií  
vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov  
ve znění pozdějších předpisů

---

**Základní škola T. G. Masaryka a gymnázium Česká Kamenice**  
**Budova 1. stupně ZŠ**  
ul. Komenského 360  
407 21 Česká Kamenice

## **Energetický specialista**

Ing. Ctibor Hůlka  
Číslo oprávnění: 269

## **Evidenční číslo**

259912.0

## **Datum vydání**

10. 1. 2020

## **Verze dokumentu**

První vydání

## Obsah

<b>1 VŠEOBECNĚ.....</b>	<b>3</b>
1.1 Předmět.....	3
1.2 Úkol.....	3
1.3 Objednatel.....	3
1.4 Zpracovatel.....	3
1.5 Energetický specialista.....	3
1.6 Spolupracoval.....	3
1.7 Kontroloval.....	3
<b>2 PODKLADY.....</b>	<b>3</b>
<b>3 POPIS HODNOCENÉHO OBJEKTU.....</b>	<b>4</b>
<b>4 POPIS TECHNOLOGIE.....</b>	<b>4</b>
4.1 Vytápění.....	4
4.2 Ohřev TV.....	4
4.3 Osvětlení.....	4
4.4 Vzduchotechnika.....	4
4.5 Chlazení.....	4
<b>5 PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHLÁŠKY 78/2013 SB..</b>	<b>4</b>

**1 VŠEOBECNĚ**

- 1.1 Předmět** **Základní škola T. G. Masaryka a gymnázium Česká Kamenice**  
ul. Komenského 360  
407 21 Česká Kamenice
- 1.2 Úkol** Vypracování průkazu energetické náročnosti budovy  
dle vyhl. 78/2013 Sb.
- 1.3 Objednatel** **B K N , spol. s r.o.**  
Vladislavova 29  
566 01 Vysoké Mýto  
IČ: 15028909  
Kontaktní osoba: Ing. Jiří Fišer  
Tel.: +420 777 605 664  
Mail: fiser@bkn.cz
- 1.4 Zpracovatel** **DEKPROJEKT s.r.o.**  
Tiskařská 10/257  
budova TTC TECHKOM  
CENTRUM  
108 00, Praha 10  
tel.: +420 234 054 284  
fax.: +420 234 054 291  
IČ: 27642411  
DIČ: CZ 699000797  
Bankovní spojení:  
KB Praha 9  
35-7899980247/0100  
Zapsáno v obchodním rejstříku, vedeném Městským soudem  
v Praze oddíl C., vložka 120996
- 1.5 Energetický specialista** **Ing. Ctibor Hůlka**  
energetický specialista jmenovaný Ministerstvem průmyslu  
a obchodu pod číslem 0269
- 1.6 Spolupracoval** Ing. Tomáš Koula
- 1.7 Kontroloval** Ing. Radek Dědina

**2 PODKLADY**

- [1] Objednávka ze dne 11. 12. 2019 na základě nabídky č. D2019-038549 z 9. 12. 2019.
- [2] Vyhláška 78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov.
- [3] ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie.
- [4] ČSN 73 0540-2 (73 0540-2) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.
- [5] ČSN 73 0540-3 (73 0540-3) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin.
- [6] ČSN 73 0540-4 (73 0540-4) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody.
- [7] Projektová dokumentace: Zpracování PD a energetického posouzení v souladu s požadavky 121. Výzvy OPŽP na budovy ZŠ Palackého a ZŠ Komenského v České Kamenici – objekt SO 02 ZŠ T. G. Masaryka ul. Komenského; zpracovatel: B K N spol. s.r.o.; zodp. projektant: Ing. Jiří Fišer; datum: 09/2019.

*Pozn.: Všechny předpisy jsou v aktuálním znění.*

### 3 POPIS HODNOCENÉHO OBJEKTU

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je budova Základní školy T. G. Masaryka a gymnázia Česká Kamenice, v ulici Komenského 360 v České Kamenici. Stavba hodnocené budovy ZŠ byla dokončena koncem 19. století. Budova má půdorysný tvar písmene U. Objekt je částečně podsklepený, v suterénu je umístěna plynová kotelná, sklady a dílna pro školníka. Ve 3 nadzemních podlažích jsou umístěny převážně učebny a kabinety pro vyučující, v přízemí se nachází tělocvična. Prostor půdy je využíván výhradně pro skladování. Na objekt navazuje novější jednopodlažní přístavba, ve které jsou umístěny šatny.

Obvodové stěny byly realizovány ze zdiva z plných cihel tl. 450 mm až 700 mm, nečlenité fasády směrem do dvora budou zatepleny minerální vatou tl. 180 mm. Původní část má valbovou střechu a trámové stropy, přístavba má žebírkový strop tvořící plochou střechu. Strop k půdě bude zateplený položením tepelné izolace z minerální vaty tl. 300 mm na stávající konstrukci podlahy půdy. Plochá střecha přístavby bude zateplena rovněž minerální vatou tl. 300 mm. Dále je navržena výměna všech stávajících oken a dveří (kromě stávajících vstupních dveří) – budou instalována okna s izolačním trojsklem, resp. dvojsklem v nevytápěném suterénu.

### 4 POPIS TECHNOLOGIE

#### 4.1 Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění je navržena dvojice plynových kondenzačních kotlů o výkonu 2 x 100 kW = 200 kW, které nahradí stávající plynové kotle. Otopná soustava je dvoutrubková s nuceným oběhem topného média. Otopná tělesa jsou litinová a plechová, převážně vybavená termostatickými hlaviciemi.

#### 4.2 Ohřev TV

Ohřev TV je řešen lokálně ve čtyřech elektrických zásobníkových ohřívačích o celkovém objemu 4 x 80 l = 320 l (celkový výkon 4 x 2 kW = 8 kW).

#### 4.3 Osvětlení

Osvětlení je zajištěno převážně pomocí úsporných LED svítidel, v objektu se v malé míře dále nachází zářivková a žárovková svítidla. Ovládání svítidel je manuální, s rozdělením po vybraných úsecích.

#### 4.4 Vzduchotechnika

Vzduchotechnika není v budově instalována. Prostory jsou větrány přirozeně pomocí výplní otvorů.

#### 4.5 Chlazení

V objektu není instalován systém strojního chlazení.

### 5 PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHLÁŠKY 78/2013 SB.

## PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

2019-027277-KoT

Evidenční číslo z databáze ENEX:

259912.0

### Účel zpracování průkazu

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

### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Česká Kamenice, Komenského 360, 407 21
Katastrální území:	621285
Parcelní číslo:	st. 1300
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1885
Vlastník nebo stavebník:	Město Česká Kamenice
Adresa:	Náměstí Míru 219 407 21 Česká Kamenice
IČ:	00261220
Tel./e-mail:	Jan Papajanovský (starosta města) +420 412 151 533 / starosta@ceska-kamenice.cz

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	11 074,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	4 266,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,39
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	2 387,1

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/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): <i>podíl OZE:</i> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%		
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

## Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

### A) stavební prvky a konstrukce

#### a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-1 1-EXT Obvodová stěna - 700 mm	854,0	0,92	-	-	1,00	783,97
STN-2 1-EXT Obvodová stěna - 700 mm - k zateplení	484,8	0,20	0,25	ANO	1,00	94,54
STN-3 1-EXT Obvodová stěna - 500 mm - k zateplení	453,9	0,20	0,25	ANO	1,00	92,60
STR-10 1-EXT Strop k půdě (zateplený)	738,6	0,13	0,16	ANO	1,00	96,76
VYP-12 1-EXT Nové okno s trojsklem - S	43,0	0,96	1,20	ANO	1,00	41,28
VYP-13 1-EXT Nové okno s trojsklem - V	127,0	0,96	1,20	ANO	1,00	121,92
VYP-14 1-EXT Nové okno s trojsklem - J	81,4	0,96	1,20	ANO	1,00	78,14
VYP-15 1-EXT Nové okno s trojsklem - Z	99,8	0,96	1,20	ANO	1,00	95,81
VYP-17 1-EXT Nové dveře	4,9	1,20	1,20	ANO	1,00	5,88
VYP-19 1-EXT Dveře dřevěné s proklením - původní	5,7	4,00	-	-	1,00	22,80
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	-	-	-	-	-	289,31

PDL(z)-9 1-ZEM Podlaha na terénu	360,6	1,75	-	-	0,28	151,30
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-		36,06
PDL-18 1-4 Strop nad suterénem	240,8	0,92	-	-	0,55	122,09
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	13,27
<b>Celkem</b>	<b>3 494,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2 045,72</b>

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

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-1 2-EXT Obvodová stěna - 700 mm	81,6	0,92	-	-	1,00	74,91
VYP-14 2-EXT Nové okno s trojsklem - J	7,4	0,96	1,20	ANO	1,00	7,10
VYP-15 2-EXT Nové okno s trojsklem - Z	14,8	0,96	1,20	ANO	1,00	14,21
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	10,38
PDL(z)-9 2-ZEM Podlaha na terénu	122,8	1,75	-	-	0,23	41,02
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-		12,28
<b>Celkem</b>	<b>226,6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>159,91</b>

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



Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3)	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-4 3-EXT Obvodová stěna - 450 mm - k zateplení	147,4	0,21	0,25	ANO	1,00	30,36
STR-11 3-EXT Střecha - šatny	185,8	0,13	0,16	ANO	1,00	24,15
VYP-12 3-EXT Nové okno s trojsklem - S	12,6	0,96	1,20	ANO	1,00	12,10
VYP-13 3-EXT Nové okno s trojsklem - V	7,7	0,96	1,20	ANO	1,00	7,39
VYP-15 3-EXT Nové okno s trojsklem - Z	5,4	0,96	1,20	ANO	1,00	5,18
VYP-17 3-EXT Nové dveře	2,2	1,20	1,20	ANO	1,00	2,64
VYP-20 3-EXT Nové dveře s prosklením	3,8	1,20	1,20	ANO	1,00	4,56
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	-	-	-	-	-	36,49
PDL(z)-9 3-ZEM Podlaha na terénu	180,3	1,75	-	-	0,27	71,77
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	-	-	-	-		18,03
<b>Celkem</b>	<b>545,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>212,68</b>

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

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z4)	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-5 4-EXT Obvodová stěna - suterén - cca 950 mm	24,8	0,71	-	-	1,00	17,59

VYP-16 4-EXT Nové okno s dvojsklem	5,1	1,20	-	ANO	1,00	6,16
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	2,99
STN(z)-6 4-ZEM Obvodová stěna - pod terénem - cca 950 mm	264,1	0,73	-	-	0,35	198,22
STN(z)-7 4-ZEM Obvodová stěna - pod terénem - cca 600 mm	52,5	1,10	-	-		
PDL(z)-8 4-ZEM Podlaha suterénu	240,8	1,75	-	-		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		55,74
PDL-18 4-1 Strop nad suterénem	240,8	0,92	-	-	-0,55	-122,09
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,10$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-13,27
<b>Celkem</b>	<b>828,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>145,34</b>

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

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$	Objem zóny $V_j$	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]		
zóna 1 - Třída, komunikace	20,0	9661	0,43
zóna 2 - Tělocvična	20,0	540,5	0,39
zóna 3 - Šatny	18,0	873,17	0,35

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 celkem	0,58	0,42	NE

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	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup> $\eta_{H,gen} / COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x <sup>1)</sup>	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	K 1	zemní plyn	100	200	95 / -	85	88
Z2	K 1	zemní plyn	100	200	95 / -	85	88
Z3	K 1	zemní plyn	100	200	95 / -	85	88

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

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

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

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1, Z2, Z3	K 1 - Nové plynové kondenzační kotle	105	80	ANO

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

### b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	-	-	-

### b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	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.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání $SFP_{ahu}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m³/h]	[Ws/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750

### b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	70
Z1	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-
Z3	-	-	-	-	-	-

#### b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-	-
Z3	-	-	-	-	-	-	-

#### b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}$ <sup>2)</sup>	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(l·den)]	[kWh/(m·den)]
Referenční budova	x <sup>1)</sup>	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV 1 (Z1)	TV <sub>sys</sub> 1	elektrická energie	100	K-2 [8]	80.00 80.00 80.00 80.00	K-2 [91,18/-]	0.0064 0.0064 0.0064 0.0064	0.0515
TV 2 (Z1)	TV <sub>sys</sub> 1	elektrická energie	100	K-2 [8]	80.00 80.00 80.00 80.00	K-2 [91,18/-]	0.0064 0.0064 0.0064 0.0064	0.0515

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

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

### b.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
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV 1 (Z1) , TV 2 (Z1)	K 2 - Elektrické ohřívače TV	99	-	-

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.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> lx)]
<b>Referenční budova</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>0,10</b>
Zóna 1	Převážně LED svítidla	100,0	$P_n = 13,277$ $P_{em} = 0,000$	-
Zóna 2	Zářivková svítidla	100,0	$P_n = 1,034$	-
Zóna 3	Převážně LED svítidla	100,0	$P_n = 0,395$ $P_{em} = 0,000$	-
Zóna 4	Kombinace svítidel	100,0	$P_n = 0,663$ $P_{em} = 0,000$	-

## **Energetická náročnost hodnocené budovy**

### **a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápěná 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 vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	<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"/>
Z2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

## 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 vztážnou plochu (ř.4) / m²
	[kWh/rok]		[kWh/rok]		[kWh/rok]		[kWh/rok]		[kWh/(m²rok)]
Vytápění	Ref. Budova	33 951	62 411	543,42	62 954	26,37			
	Hod. budova	102 653	144 368	604,96	144 973	60,73			
Chlazení	Ref. Budova	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	Hod. budova	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Větrání	Ref. Budova	-	0,00	0,00	0,00	0,00			
	Hod. budova	-	0,00	0,00	0,00	0,00			
Úprava vlhkosti vzduchu	Ref. Budova	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	Hod. budova	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Příprava teplé vody	Ref. Budova	5 639,9	9 052,6	6,86	9 059,5	3,80			
	Hod. budova	5 639,9	8 007,9	6,86	8 014,8	3,36			
Osvětlení	Ref. Budova	-	65 499	-	65 499	27,44			
	Hod. budova	-	12 227	-	12 227	5,12			



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

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

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

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
elektrická energie	20 846,43	3,2	3,0	66 708,57	62 539,28
zemní plyn	144 368,22	1,1	1,1	158 805,05	158 805,05
<b>Celkem</b>	<b>165 214,65</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>225 513,61</b>	<b>221 344,33</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	137 512,90	Splněno (ANO/NE)	NE
(7)	Hodnocená budova		165 214,65		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	57,61		
(9)	Hodnocená budova		69,21		

#### f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	268 455,94	Splněno (ANO/NE)	ANO
(11)	Hodnocená budova		221 344,33		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	112,46		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		92,72		

#### g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	225 513,61
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	4 169,29
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,85

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	NE	NE	NE	ANO
Ekonomická proveditelnost	NE	NE	NE	NE
Ekologická proveditelnost	NE	NE	NE	NE
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Instalace technologií využívajících obnovitelné zdroje energie není vhodná s ohledem na umístění a historický ráz objektu. Instalace kogenerační jednotky není vhodná z důvodu nízké spotřeby elektrické energie v hodnoceném objektu. Napojení na soustavu zásobování teplem není možné z důvodu nedostupnosti SZTE v okolí objektu. Instalace elektrických tepelných čerpadel vzduch-voda není vhodná z ekonomického a ekologického hlediska.			
<b>Datum zpracování analýzy</b>	10. 1. 2020			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Ctibor Hůlka			
<b>Energetický posudek</b>	povinnost vypracovat energetický posudek			ANO
	energetický posudek je součástí analýzy			ANO
	datum vypracování energetického posudku			10. 1. 2020
	zpracovatel energetického posudku			Ing. Ctibor Hůlka

## Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Technické systémy budovy:</i>			
vytápění	160,11	5 100,47	-6 739,00
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>			
-	-	-	-
<b>Celkově</b>	<b>160,11</b>	<b>5 100,5</b>	<b>-6 739,0</b>

<b>Posouzení vhodnosti doporučených opatření</b>				
<b>Opatření</b>	<b>Stavební prvky a konstrukce budovy</b>	<b>Technické systémy budovy</b>	<b>Obsluha a provoz systémů budovy</b>	<b>Ostatní - uvést jaké</b>
Technická vhodnost	ANO	ANO	NE	NE
Funkční vhodnost	ANO	ANO	NE	NE
Ekonomická vhodnost	NE	NE	NE	NE
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Na základě posouzení nejsou při uvažování obvyklých cen navržena žádná energeticky úsporná opatření, která by byla z ekonomického hlediska přínosná. Uvedené opatření obsahuje instalaci elektrických tepelných čerpadel vzduch - voda. Tepelná čerpadla by zajišťovala vytápění v objektu. Předpokládané pokrytí potřeby tepla tepelnými čerpadly je více než 80 %. Zbývající část potřeby by byla pokryta pomocí redukované navržené plynové kotelny.			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	10. 1. 2020			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Tomáš Koula			
<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	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	NE
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	NE
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	ANO
- Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	NE
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D
<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. Ctibor Hůlka
Číslo oprávnění MPO	269
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	10. 1. 2020
---------------------------	-------------

**Zdroj informací**

Zdroj informací	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/">https://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: **Komenského 360, k.ú. 621285,**  
**p.č. st. 1300**

PSČ, místo: **407 21, Česká Kamenice**

Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**

Plocha obálky budovy: **4266.33** m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: **0.39** m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha: **2387.13** m<sup>2</sup>

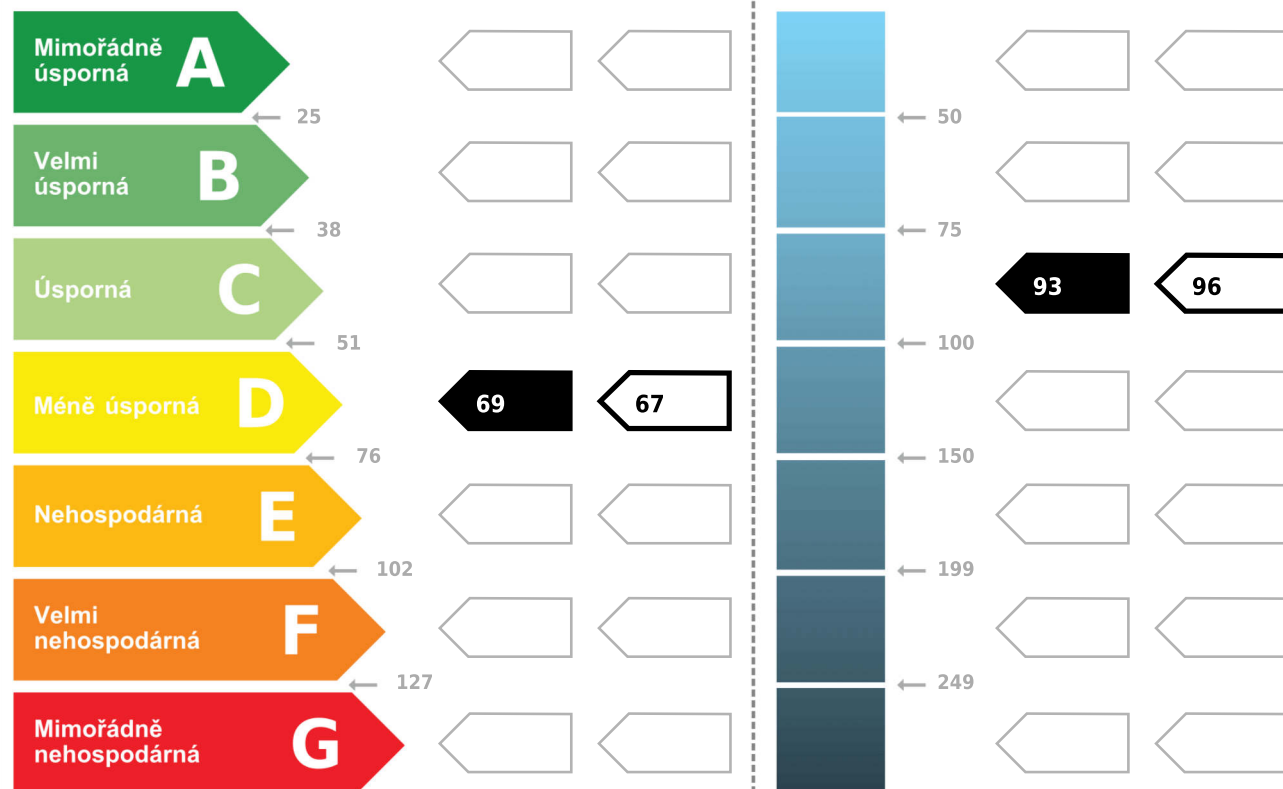


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

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

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

165.2

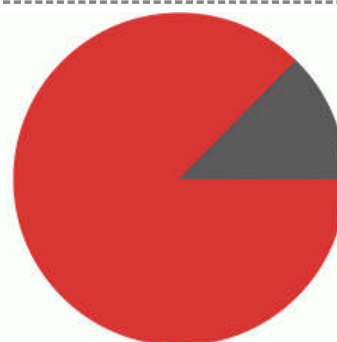
221.3

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	
Střechu:	<input type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input type="checkbox"/>	
Vytápění:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	
Větrání:	<input type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>	
Jiné:	<input type="checkbox"/>	

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ zemní plyn: 144.4  
■ elektrická energie: 20.8

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná							
<b>A</b>							5.1
<b>B</b>							
<b>C</b>						3.4	
<b>D</b>							
<b>E</b>	0.58						
<b>F</b>							
<b>G</b>		60.7					
Mimořádně ne hospodárná							
<b>Hodnoty pro celou budovu</b>		<b>145.0</b>				<b>8.0</b>	<b>12.2</b>
MWh/rok							

Zpracovatel: **Ing. Ctibor Hůlka**

Kontakt: .....  
+420 234 054 284 / ctibor.hulka@dek-cz.com

Osvědčení č.: **269**

Vyhotoveno dne: **10. 1. 2020**

Podpis: .....