

**PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
PAVILON Č. 15 NA PARC. Č. 3787,
K. Ú. KRÁLOVO POLE [611484]**

zpracovaný podle vyhlášky č.78/2013 Sb. ČZ 2497 evidenční číslo 230386.0

VĚTŠÍ ZMĚNA DOKONČENÉ BUDOVY

ZPRACOVATEL :

ING. MICHAL TOMAN

TERMÍN :

ČERVENEC 2019

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. ZADAVATEL

Obchodní název, adresa	Veterinární a farmaceutická univerzita Brno Palackého třída 1946/1 Královo Pole 612 00 Brno
-------------------------------	--

1.2. ZPRACOVATEL

Obchodní název, adresa	Ing. Štěpán Musil Jírovcova 38 České Budějovice 370 01
Tel./ fax	607 056 984
E – mail	musil@chciprokaz.cz
IČ	02998416
DIČ	
Zpracoval, číslo oprávnění	Ing. Michal Toman 1745
Datum zpracování	24.07.2019
Podpis, razítko	

1.3. STAVBA

Stavba	Pavilon č. 15 na parc. č. 3787 k. ú. Královo Pole [611484]
Provozovatel	Veterinární a farmaceutická univerzita Brno Palackého třída 1946/1 Královo Pole 612 00 Brno

1.4. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován na základě zákona č. **103/2015 Sb.** (kterým se mění zákon č. **406/2000 Sb.**, o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů).

Pro zpracování průkazu byly použity zejména následující normy:

- | | |
|----------------------|---|
| [1] ČSN 73 0540 - 1 | Tepelná ochrana budov. Termíny a definice. Veličiny pro navrhování a ověřování. |
| [2] ČSN 73 0540 - 2 | Tepelná ochrana budov. Funkční požadavky– 2011 |
| [3] ČSN 73 0540 - 3 | Tepelná ochrana budov. Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování. |
| [4] ČSN 73 0540 - 4 | Tepelná ochrana budov. Výpočtové metody pro navrhování a ověřování. |
| [5] ČSN EN 12 831 | Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu. |
| [6] ČSN EN ISO 13790 | Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění |

Dále byl výpočet proveden pomocí těchto softwarových programů:

- pro výpočet tepelně technických vlastností jednotlivých konstrukcí software Protech TOB
- a výpočet s protokolem PENB

1.5. PODKLADY PRO VÝPOČET

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován podle vyhlášky č. 78/2013 Sb.

Tato vyhláška stanovuje požadavky na energetickou náročnost budov, včetně porovnávacích ukazatelů a výpočtové metody a obsah průkazu energetické náročnosti.

Pro hodnocení budovy se dle této vyhlášky používá **bilanční hodnocení**, což je hodnocení založené na výpočtech energie užívané nebo předpokládané k užití v budově pro vytápění, větrání, chlazení, klimatizaci, přípravu teplé vody a osvětlení, za standardizovaného užívání budovy.

Výpočet PENB byl proveden na základě projektové dokumentace a podkladů dodaných objednatelem.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO ENERGETICKOU NÁROČNOST BUDOVY

2.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Jedná se rekonstrukci pavilonu č. 15 VFU na parcele č. 3787, k. ú. Královo Pole [611484].

Obvodové stěny jsou vyzděny z cihel plných. Obvodové stěny budou zatepleny minerální izolací tl. 150 mm, v místě soklu tepelnou izolací XPS tl. 140 mm.

Podlaha 1. NP bude zateplena tepelnou izolací PIR tl. 60 mm.

Stropní konstrukce nad 3. NP bude zateplena minerální izolací tl. 150 mm.

Výplně otvorů jsou s izolačními dvojskly.

vnitřní podlahová plocha	1 695,02 m ²
energeticky vztažná plocha	2 025,8 m ²
počet podzemních podlaží	1
počet nadzemních podlaží	3
obestavěný objem vytápěné části	8 279,4 m ³

2.2 TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

Zdroj tepla

Jako zdroj tepla pro vytápění je stávající výměňiková stanice. Budou osazena nová otopná tělesa.

Příprava TV

Jako zdroj tepla pro ohřev teplé vody je stávající výměňiková stanice. Teplá voda bude připravována v nepřímotopném zásobníku o objemu 400 l.

Vzduchotechnika

Větrání bude zajištěno okny a vzduchotechnickými jednotkami s rekuperací.

Elektrická energie

Objekt je napojen na elektrickou přípojku. Osvětlení je zajištěno převážně běžnými svítidly.

3. HODNOCENÍ KONSTRUKCÍ

Neprůsvitné obvodové konstrukce

Obvodové stěny jsou vyzděny z cihel plných. Obvodové stěny budou zatepleny minerální izolací tl. 150 mm, v místě soklu tepelnou izolací XPS tl. 140 mm.

Vodorovné konstrukce, střecha

Podlaha 1. NP bude zateplena tepelnou izolací PIR tl. 60 mm. Stropní konstrukce nad 3. NP bude zateplena minerální izolací tl. 150 mm.

Výplně otvorů

Výplně otvorů jsou s izolačními dvojskly.

Stavební konstrukce a výplně otvorů jsou hodnoceny dle ČSN 73 0540-2/2011 – Tepelná ochrana budov, část 2: Požadavky.

U každé konstrukce je započten vliv tepelných mostů.

4. VYHODNOCENÍ PENB

Vyhodnocení je provedeno na základě vyhlášky č.78/2013 Sb. Protokol je v příloze

Pavilon č. 15 na parc. č. 3787, k. ú. Královo Pole [611484]

Budova je hodnocena celkově jako: Velmi úsporná - celková dodaná energie je 85 kWh/m²r.

Energetická náročnost budovy [MWh/rok]	171,8
Třída energetické náročnosti	B
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti budovy	Velmi úsporná
Celková dodaná energie– měrná hodnota [kWh/(m².rok)]	85

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy	$V = 8\,279,4 \text{ m}^3$
Plocha ohraničujících konstrukcí	$A = 3\,320,1 \text{ m}^2$
Plocha vytápěné podlahy	$A_c = 2\,025,8 \text{ m}^2$
Převažující návrhová vnitřní teplota	$\Theta_{im}: 20,0 \text{ °C}$
Návrhová venkovní teplota	$\Theta_{ae}: -15,0 \text{ °C}$

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 9.3)

Požadavek:

Požadovaná hodnota. souč. prostupu tepla $U_{em,Ref} = 0,435 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = 0,381 \text{ W/m}^2\text{K}$

podle vyhlášky 78/2013 požadavek na:

1)průměrný součinitel prostupu tepla

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

SoftwareProtech Nový Bor, TOB

V Brně, dne 24.07.2019

5. PŘÍLOHY

- průkaz energetické náročnosti budovy
- rozhodnutí o udělení oprávnění

PROTOKOL PRŮKAZU**Účel zpracování průkazu**

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

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	pavilon č. 15, parc. č. 3787 612 00 Brno - Královo Pole
Katastrální území :	Královo Pole [611484]
Parcelní číslo :	3787
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	
Vlastník nebo stavebník :	Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
Adresa :	Palackého třída 1946/1, Královo Pole, 612 00 Brno
IČ :	
Telefon :	
email :	

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 ³]	8 279,4
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 320,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,401
Celková energeticky vztažná plocha A _e	[m ²]	2 025,8

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

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce**

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	$e1.U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO5 Stěna tl. 750 mm s TI 140 mm sokl	52,6	0,25	0,30	0,30 / 0,25	ANO	1,00	12,9
SO3 Stěna tl. 600 mm s TI 140 mm sokl	16,1	0,25	0,30	0,30 / 0,25	ANO	1,00	4,0
SO1 Stěna obvodová tl. 600 mm s TI 150 mm	381,0	0,23	0,30	0,30 / 0,25	ANO	1,00	86,3
OJD1 Okno s iz. dv. 145/220	114,8	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	149,3
OJD1 Okno s iz. dv. 145/220	28,7	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	37,3
OJD1 Okno s iz. dv. 145/220	25,5	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	33,2
OJD1 Okno s iz. dv. 145/220	86,1	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	112,0
OJD1 Okno s iz. dv. 145/220	25,5	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	33,2
OJD3 Okno s iz. dv. 125/220	19,3	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	25,0
OJD3 Okno s iz. dv. 125/220	16,5	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	21,4
OJD3 Okno s iz. dv. 125/220	2,8	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,6
SO2 Stěna obvodová tl. 450 mm s TI 150 mm	1 066,3	0,23	0,30	0,30 / 0,25	ANO	1,00	249,2
PDL1 Podlaha na zemině	608,2	0,37	0,45	0,45 / 0,30	NE	0,45	101,6
STR1 Stropní konstrukce nad 3. NP	630,6	0,26	0,30	0,30 / 0,20	NE	1,00	160,8
OJD4 Okno s iz. dv. 120/220	2,6	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,4
OJD4 Okno s iz. dv. 120/220	2,6	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,4
OJD4 Okno s iz. dv. 120/220	2,6	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,4
PDL2 Podlaha nad. s.	52,5	0,35	0,60	0,60 / 0,40	ANO	0,43	7,9
SN1 Stěna k s. 450 mm	25,3	1,33	0,60	0,60 / 0,40	-	0,43	14,4
DO1 Dveře vstup. 160/342	5,5	1,50	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	8,2
SN2 Stěna k s. 600 mm	5,6	1,11	0,60	0,60 / 0,40	-	0,43	2,7
DN1 Dveře 70/197	1,4	2,00	1,70	1,70 / 1,20	-	0,43	1,2
SN3 Stěna k s. 300 mm	6,4	1,68	0,60	0,60 / 0,40	-	0,43	4,6
PDL3 Sch.	24,9	2,33	0,60	0,60 / 0,40	-	0,43	25,0
OJD5 Okno s iz. dv. 145/920	13,3	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	17,3
SO6 Stěna obvodová tl. 300 mm s TI 150 mm	17,5	0,24	0,30	0,30 / 0,25	ANO	1,00	4,2
OJD6 Okno atyp.	0,8	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,1
SO4 Stěna k p.	39,7	0,26	0,30	0,30 / 0,25	NE	1,00	10,4
DN2 Dveře 90/17	1,8	2,00	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	3,5

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	$e1.U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
STR2 Stropní konstrukce sch.	30,5	0,27	0,30	0,30 / 0,20	NE	1,00	8,2
OJD2 Okno s iz. dv. 150/220	9,9	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	12,9
OJD7 Okno s iz. dv. 140/220	3,1	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,0
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	3 320,1	0,030		-	-	1,00	99,6
Celkem	3 320,1						1 265,3

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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 $\Theta_{in,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - Kanceláře	20,0	2 424,1	0,41
Zóna 2 - Učebny	20,0	1 894,0	0,48
Zóna 3 - Lab.	20,0	1 422,8	0,38
Zóna 4 - Šatny	20,0	438,7	0,40
Zóna 5 - Sklad	15,0	100,4	0,57
Zóna 6 - Komunikační prostory	20,0	1 686,6	0,47
Zóna 7 - Zázemí	20,0	312,8	0,43

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
	0,381	0,435	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	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
Kanceláře	Objektová předávací stanice	CZT do 50% OZE	100,0	150,0	99,0	85,0	88,0
Učebny	Objektová předávací stanice	CZT do 50% OZE	100,0	150,0	99,0	85,0	88,0
Lab.	Objektová předávací stanice	CZT do 50% OZE	100,0	150,0	99,0	85,0	88,0
Šatny	Objektová předávací stanice	CZT do 50% OZE	100,0	150,0	99,0	85,0	88,0
Sklad	Objektová předávací stanice	CZT do 50% OZE	100,0	150,0	99,0	85,0	88,0
Komunikační prostory	Objektová předávací stanice	CZT do 50% OZE	100,0	150,0	99,0	85,0	88,0
Zázemí	Objektová předávací stanice	CZT do 50% OZE	100,0	150,0	99,0	85,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Kanceláře	Objektová předávací stanice	99,0	80,0	ANO
Učebny	Objektová předávací stanice	99,0	80,0	ANO
Lab.	Objektová předávací stanice	99,0	80,0	ANO
Šatny	Objektová předávací stanice	99,0	80,0	ANO
Sklad	Objektová předávací stanice	99,0	80,0	ANO
Komunikační prostory	Objektová předávací stanice	99,0	80,0	ANO
Zázemí	Objektová předávací stanice	99,0	80,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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 systému chlazení	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	2,7	85	85
Učebny	Klim. jednotka	Elektřina ze sítě	100,0	10,0	3,10	95,0	100,0
Lab.	Klim. jednotka	Elektřina ze sítě	100,0	10,0	3,10	95,0	100,0

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]
Učebny	Klim. jednotka	3,1	2,7	ANO
Lab.	Klim. jednotka	3,1	2,7	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.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 $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
	centrální	CZT do 50% OZE	100,0	33,0	400	99,0	5,6	152,3

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody				
Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
	centrální	99,0	85,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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 ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,06
Kanceláře	Kanceláře	100,0	4,095	0,04
Komunikační prostory	Komunikační prostory	100,0	2,842	0,04
Lab.	Lab.	100,0	2,454	0,04
Sklad	Sklad	100,0	0,037	0,04
Šatny	Šatny	100,0	0,141	0,04
Učebny	Učebny	100,0	3,076	0,04
Zázemí	Zázemí	100,0	0,086	0,04
Budova celkem			12,733	

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	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nucené větrání NV1 - bez úpravy
:

vlhčením

NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu

OZE E - i dodávku mimo budovu

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztáznou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	81 802	181 872	697	182 569	90,1
	Hodnocená	62 936	84 988	339	85 327	42,1
Chlazení	Referenční	654	335	0	335	0,2
	Hodnocená	7 417	2 518	0	2 518	1,2
Větrání	Referenční			62 050	62 050	30,6
	Hodnocená			23 934	23 934	11,8
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	23 499	36 656	0	36 656	18,1
	Hodnocená	23 499	31 435	0	31 435	15,5
Osvětlení	Referenční	29 257	29 257	0	29 257	14,4
	Hodnocená	28 575	28 575	0	28 575	14,1

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena 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 _{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
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Elektřina ze sítě	55 366	3,2	3,0	177 171	166 098
CZT do 50% OZE	116 423	1,1	1,0	128 065	116 423
Energie okolí	0	1,0	0,0	0	0
Celkem	171 789	x	x	305 237	282 521

Průkaz energetické náročnosti budovy

Zpracovatel: Ing. Michal Toman

Pavilon č. 15 na parc. č. 3787, k. ú. Královo Pole [611484]

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého třída 1946/1, Královo Pole, 612 00 Brno

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	310 907,8	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		171 789,1		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	153,5		
(9)	Hodnocená budova		84,8		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	501 995,2	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		282 521,2		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	247,8		
(13)	Hodnocená budova		139,5		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	305 236,7
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	22 715,5
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	7,4

**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 energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Není technicky ani ekonomicky vhodné instalovat alternativní zdroje energie.			
Datum vypracování analýzy	24.7.2019			
Zpracovatel analýzy	Ing. Michal Toman			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Není technicky ani ekonomicky vhodné instalovat alternativní zdroje energie. Není vhodné zasahovat do konstrukcí obálky budovy.			
Datum vypracování doporučených opatření	24.7.2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Michal Toman			
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	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
Splňuje požadavek podle §6 odst. 2 písm. a)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst. 2 písm. b)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst. 2 písm. c)	NE
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
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. Michal Toman
Číslo oprávnění MPO	1745
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	230386.0
----------------------	----------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	24.07.2019
---------------------------	------------

Zdroj informací

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

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: **pavilon č. 15, parc. č. 3787**

PSČ, místo: **612 00 Brno - Královo Pole**

Typ budovy: **Vzdělávací zařízení**

Plocha obálky budovy: **3320,05 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,40 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **2025,77 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

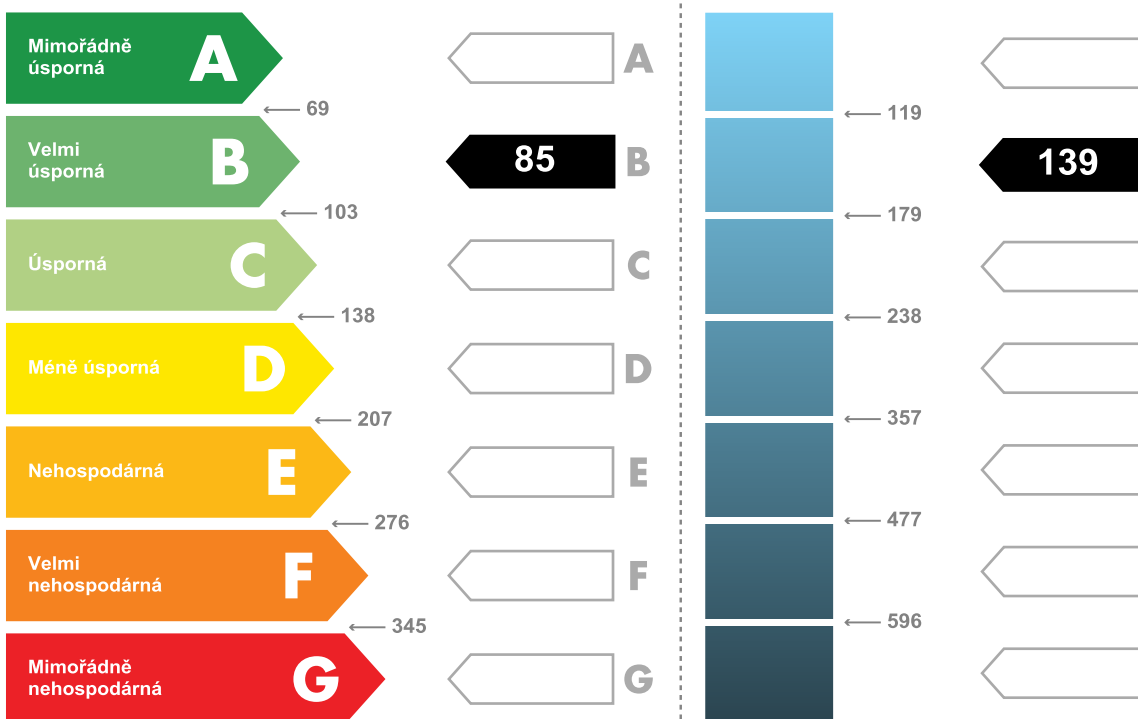
Celková dodaná energie

(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie

(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



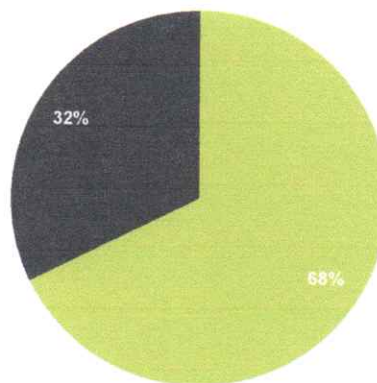
Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

171,8

282,5

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejích dopadů 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 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 ENERGONOSITELŮ
NA DODANÉ ENERGIIHodnoty pro celou budovu
MWh/rok

■ CZT do 50% OZE - 116,4

■ Elektrina ze sítě - 55,4

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)					
Mimoriádně úsporná							
A				12			
B		42					
C						16	14
D	0,38						
E							
F							
G			1				
Mimoriádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		85,3	2,5	23,9		31,4	28,6

Zpracovatel: Ing. Michal Toman

Kontakt: info@chcprukaz.cz

Osvědčení č.: 1745

Vyhотовeno dne: 24.07.2019

Podpis:

