

Energetická Náročnost Budov
Protokol pro průkaz energetické náročnosti budovy

Příloha č. 4 k vyhlášce č. 148/2007 Sb.

Průkaz energetické náročnosti budovy

(1) Protokol

a) Identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Velký Osek, č.p. 690/21, k.ú. Velký Osek, 281 51
Účel budovy:	Bytový dům
Kraj:	Středočeský kraj
Kód obce:	533840
Kód katastrálního území:	779687
Parcelní číslo:	690/21
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	STAVBAU BOHEMIA, a.s.
IČ	28105826
Adresa:	Lásenice , Lásenice 188, 378 01
Kraj:	Jihočeský kraj
Tel./e- mail:	+420 733 713 650 / info@stavbaubohemia.cz
Další vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	
Adresa:	
Kraj:	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	STAVBAU BOHEMIA, a.s.
Adresa:	Lásenice , Lásenice 188, 378 01
IČ:	28105826
Tel./e- mail:	+420 733 713 650 / info@stavbaubohemia.cz
<input checked="" type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Změna stávající budovy
<input type="checkbox"/> Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 406/2000 Sb	

b) Typ budovy

<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Hotel a restaurace
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Nemocnice	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Sportovní zařízení	<input type="checkbox"/> Budova pro velkoobchod a maloobchod	
<input type="checkbox"/> Jiný druh budovy - připojte jaký:		

c) Užití energie v budově

1. Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Vytápění je teplovodní pomocí plynového kondenzačního kotle Buderus Logamax Plus GB 162 (2 ks) o výkonu 200 kW. Otopná soustava je dvoutrubková, s nuceným oběhem vody a teplotním spádem 70/55°C pro radiátory. Vytápění je regulováno pokojovým termostatem s týdenním programem. Otopná tělesa jsou opatřena termostatickými ventily. Větrání je přirozené. Pouze větrání hygienického a kuchyňského zázemí je zajištěno nuceně pomocí odtahového ventilátoru, resp. přímého odvodu par pomocí digestoře. K přípravě TUV slouží zásobníkový ohříváč napojený na kotel. Osvětlení je převážně zářivkové s elektronickými předřadníky.

2. Druhy energie užívané v budově

<input checked="" type="checkbox"/> Elektrická energie	<input type="checkbox"/> Tepelná energie	<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	<input type="checkbox"/> Koks
<input type="checkbox"/> TTO	<input type="checkbox"/> LTO	<input type="checkbox"/> Nafta
<input type="checkbox"/> Jiné plyny	<input type="checkbox"/> Druhotná energie	<input type="checkbox"/> Biomasa
<input type="checkbox"/> Ostatní obnovitelné zdroje - připojte jaké:		-
<input type="checkbox"/> Jiná paliva - připojte jaká:		-

3. Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

<input checked="" type="checkbox"/> Vytápění (EP_H)	<input checked="" type="checkbox"/> Příprava teplé vody (EP_{DHW})
<input type="checkbox"/> Chlazení (EP_C)	<input checked="" type="checkbox"/> Osvětlení (EP_{Light})
<input type="checkbox"/> Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux,Fans}$)	

d) Technické údaje budovy

Předmětným objektem je bytový dům sestávající z 7 bytů 1+KK, 3 bytů 2+KK, 6 bytů 3+KK a 9 bytů 4+KK. Má členitý půdorys o vnějších rozměrech 41,6 m x 16,3 m. Je nepodsklepen s částečně vytápěným přízemím s 5 nadzemními podlažími. Má plochou střechu. Svislá okna jsou plastová s izolačním dvojsklem plněným argonem. Vchodové dveře jsou plastové. Konstrukce střechy nad vytápěným prostorem je chráněna proti povětrnostním vlivům a proti vniknutí vlhkosti a par zevnitř objektu a je zateplena deskami z pěnového polystyrénu bez bližšího označení o tl. 160 mm. Konstrukce terasy nad vytápěným prostorem je chráněna proti vniknutí vlhkosti a par zevnitř objektu a je zateplena deskami z pěnového polystyrénu bez bližšího označení o tl. 200 mm. Vnější stěny jsou tvořeny ze skořepinových tvárníc Be-Tong o tl. 250 mm a zatepleny deskami z pěnového polystyrénu bez bližšího označení o tl. 150 mm. Stěny přilehlé k nevytápěnému prostoru (Přízemí) jsou tvořeny ze skořepinových tvárníc Be-Tong o tl. 250 mm a zatepleny deskami z pěnového polystyrénu bez bližšího označení o tl. 50 mm. Konstrukce podlahy nad terénem je izolována proti zemní vlhkosti a je zateplena deskami z polystyrénu s příměsí grafitu RIGIPS NEOFLOOR 031 o tl. 100 mm. Konstrukce podlahy nad nevytápěným přízemím je zateplena deskami z pěnového polystyrénu bez bližšího označení o tl. 60 mm. Stěny pod zeminou nevytápěného prostoru (Přízemí) jsou provedeny v systému ztraceného bednění a tvořeny ze skořepinových tvárníc Be-Tong o tl. 250 mm a zatepleny deskami z pěnového polystyrénu bez bližšího označení o tl. 150 mm. Vnější stěny nevytápěného prostoru (Přízemí) jsou provedeny v systému ztraceného bednění a tvořeny ze skořepinových tvárníc Be-Tong o tl. 250 mm a zatepleny deskami z pěnového polystyrénu bez bližšího označení o tl. 150 mm. Podlaha nad zeminou nevytápěného prostoru (Přízemí) je zateplena deskami z pěnového polystyrénu bez bližšího označení o tl. 90 mm. Podlahy jsou provedeny podle povahy a účelu místností (keramická dlažba, dřevěná plovoucí podlaha, lokálně koberec). Celková tepelná ztráta objektu činí 76 444 W, kde 43 664 W je ztráta prostupem a 32 780 W je ztráta větráním.

2. Geometrická charakteristika budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m ³]	7 450
Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m ²]	2 928
Celková podlahová plocha budovy A _c [m ²]	2 245,4
Objemový faktor budovy A/V	0,39

3. Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota

Klimatická oblast (dtto teplotní oblast podle ČSN 730540 - 3)	Klimatická oblast OBLAST I
Průměrná vnitřní výpočtová teplota v otopném období (provozní režim) θ_i (°C)	20,0
Průměrná vnitřní výpočtová teplota v období chlazení (provozní režim) θ_i (°C)	26,0

4. Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce		Plocha všech konstrukcí A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² .K)] dle ČSN 7300540-4	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla HT [W/K]
1	Podlaha přilehlá k zemině	277,4	0,29	54,9
2	Podlaha nad nevytápěným přízemím	303,4	0,56	100,5
3	Stěna přilehlá k nevytápěnému prostoru	113,1	0,59	39,4
4	Vnější stěna	1158,3	0,26	298,8
5	Výplň otvoru ve vnější stěně (svislé)	495,7	1,28	632,5
6	Strop pod terasou	65,5	0,21	14,0
7	Střecha nad vytápěným prostorem	514,2	0,24	124,4
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
Celkem		2928	ΔU_{em}=0,02	1 323 *

*): celková měrná ztráta konstrukce prostupem tepla je vč. uvedeného zvýšení průměrné hodnoty součinitele prostupu tepla ΔU_{em} dle B.9.2 ČSN 73 0540-4.

5. Tepelně technické vlastnosti budovy

Požadavek podle § 6a Zákona	Hodnocení	Jednotka
1. Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	Obvodová stěna (> 12,62): Podlaha nad terénem (> 12,62): Vnější výplně otvorů (> 9,26): Stropní konstrukce (> 12,62): Vyhovuje	θ _{si,N} [°C]
2. Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla a lineární a bodový činitel prostupu tepla.	Stěna k.nevytáp.prost./vnější (<0,60/0,30): Vnější výplně otvoru (<1,70): Střecha nad vytáp. prostorem (< 0,3): Podlaha nad terén./nevytáp.prost (<0,30*/0,60): Strop p. balkonem, terasou (< 0,24): Vyhovuje (viz h.1)	U _N [W/m ² K]
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množstvích, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	nevytápěný prostor/střecha (Suterén) 0,01 ≥ Mc=0 ≤ 0,1	M _{ev} ≥ M _c ≤ M _{c,N} [kg/m ²]
4. Funkční spáry vnějších výplně otvorů mají nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné.	Vstupní dveře do zádveří (< 1,6.10 ⁻⁴): Ostatní vnější výplně otvorů (< 0,87.10 ⁻⁴): Vyhovuje	i _{LV,N} [m ³ /(s.m.Pa ^{0,67})]
5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu.	Koupelna, WC (<6,9): Ložnice, dětské pokoje (<3,8): Ostatní místnosti (<5,5): Vyhovuje	Δθ _{10,N} [°C]
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	Pokles teploty v zimním období/8 hod. (<3): Nejvyšší denní teplota v letním období (< 27): Vyhovuje	Δθ _{V,N} (t) [°C] θ _{ai,max,N} [°C]
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U _{em} .	U _{em} (< 0,50): Vyhovuje	U _{em,N} [W/m ² K]

Pozn. Hodnoty pod b. 1. - 7. uvedeny v projektové dokumentaci podle vyhlášky 499/2006 Sb., o projektové dokumentaci staveb

6. Vytápění

Otopný systém budovy - popis otopné soustavy		Teplovodní	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy		V souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb.	
Převažující regulace otopné soustavy		Pokojevý termostat s týdenním programem, Topná tělesa opatřena TRV s termostatickými hlaviciemi+ Ekvitermní regulace	
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy		<input type="checkbox"/> Ano	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
Zdroj tepla			
Typ zdroje energie		Plynový kondenzační kotel	
Jmenovitý tepelný výkon zdroje tepla [kW]		200	
Průměrná roční účinnost zdroje energie [%]		97,9%	<input type="checkbox"/> Měření <input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Regulace zdroje energie		Automatická	
Údržba zdroje energie		<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Pravidelná
		<input checked="" type="checkbox"/> Není	

7. Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{\text{fuel,H}}$ [GJ/rok]	315,9
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{\text{Aux,H}}$ [GJ/rok]	1,1
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{\text{fuel,H}} + Q_{\text{Aux,H}}$ [GJ/rok]	317,0
Měrná potřeba tepla na vytápění $Q_{\text{H,A}}$ [kWh/(m ² .rok)] dle ČSN EN ISO 13790 / dle TNI 73 0330	37,1 / 40,3
Měrná spotřeba energie na vytápění $E_{\text{PH,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	39,2

8. Větrání a klimatizace

Mechanické větrání			
Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů		-	
Systém VZT zařízení není systém VZT			
Typ větracího systému		-	
Tepelný výkon [kW]		-	
Jmenovitý elektrický příkon systému větrání [kW]		-	
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m ³ /h]		-	
Převažující regulace větrání		-	
Údržba větracího systému		<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Pravidelná
		<input type="checkbox"/> Není	
Zvlhčování vzduchu		Ne	
Typ zvlhčovací jednotky / Jmenovitý příkon zvlhčování [kW]		-	
Použité médium pro zvlhčování		<input type="checkbox"/> Pára	<input type="checkbox"/> Voda
Regulace klimatizační jednotky		-	
Údržba klimatizace		<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Pravidelná
		<input type="checkbox"/> Není	

Zdroj chladu není systém chlazení			
Druh systému chlazení		-	
Jmenovitý el. příkon pohonu zdroje chladu [kW]		-	
Jmenovitý chladicí výkon [kW]		-	
Převažující regulace zdroje chladu		-	
Převažující regulace chlazeného prostoru		-	
Údržba zdroje chladu		<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Pravidelná
		<input type="checkbox"/> Není	
Stav tepelné izolace rozvodů chladu		-	

9. Dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)

	Bilanční
Spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{Aux,Fans}$ [GJ/rok]	0,0
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	0,0
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování)	
EP $_{Aux,Fans} = Q_{Aux,Fans} + Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	0,0
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu EP $_{Fans,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	0,0

10. Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

	Bilanční
Dodaná energie na chlazení $Q_{fuel,C}$ [GJ/rok]	0,0
Spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{Aux,C}$ [GJ/rok]	0,0
Energetická náročnost chlazení EPC = $Q_{fuel,C} + Q_{Aux,C}$ [GJ/rok]	0,0
Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu EP $_{c,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	0,0

11. Příprava teplé vody (TV)

System přípravy TV v budově	<input checked="" type="checkbox"/> Centrální	<input type="checkbox"/> Lokální
	<input type="checkbox"/> Kombinovaný	
System přípravy TV v budově		
Typ přípravy TV	Zásobníkový ohřívač napojený na kotel	
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]	90	
Průměrná roční účinnost zdroje přípravy [%]	75%	<input type="checkbox"/> Výpočet <input type="checkbox"/> Měření <input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Objem zásobníku TV [l]	800	
Údržba zdroje přípravy TV	<input type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní
	<input checked="" type="checkbox"/> Není	

12. Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{fuel,DHW}$ [GJ/rok]	242,7
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{Aux,DHW}$ [GJ/rok]	1,4
Energetická náročnost přípravy TV EP $_{DHW} = Q_{fuel,DHW} + Q_{Aux,DHW}$ [GJ/rok]	244,1
Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu EP $_{DHW,A}$ [kWh/m ² .rok]	30,2

13. Osvětlení

Typ osvětlovací soustavy	Převážně zářivkové s elektronickými předřadníky
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy [W]	3 489
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	ručně

14. Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{fuel,Light,E}$ [GJ/rok]	36,0
Energetická náročnost osvětlení EP $_{Light} = Q_{fuel,Light,E}$ [GJ/rok]	36,0
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu EP $_{Light,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	4,5

15. Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	597,1
Maximální energetická náročnost referenční budovy Rrq [kWh/(m ² .rok)]	120
Minimální energetická náročnost referenční budovy Rrq [kWh/(m ² .rok)]	83
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	B
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti hodnocené budovy	Úsporná
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m ² .rok)]	73,9

e) Energetická bilance budovy pro standardní užívání

1. dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením

Energonositel	Vypočtené množství dodané energie [GJ/rok]	Energie skutečně dodaná do budovy [GJ/rok]	Jednotková cena [Kč/GJ]
El. energie	38,5	-	1 245
Plyn	558,5	-	320
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Celkem	597,1	-	

2. energie vyrobená v budově

Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	[GJ/rok]
-	-
Celkem	-

f) Ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1 000 m²

<input type="checkbox"/> Místní obnovitelný zdroj energie	<input type="checkbox"/> Kogenerace
<input type="checkbox"/> Dálkové vytápění nebo chlazení	<input type="checkbox"/> Blokované vytápění nebo chlazení
<input type="checkbox"/> Tepelné čerpadlo	<input type="checkbox"/> Jiné

1. Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti technicky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

-

g) Doporučená opatření pro technicky a ekonomicky efektivní snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Úspora energie [GJ/rok]	Investiční náklady [tis. Kč]	Prostá doba návratnosti
-	-	-	-
-	-	-	-
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	-	-	-

1. Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	
Třída energetické náročnosti	
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti budovy	
Měrná potřeba tepla na vytápění Q_{HA} [kWh/(m ² .rok)]	dle ČSN EN ISO 13790 / dle TNI 73 0330
Procentuální úspora potřeby tepla na vytápění	dle ČSN EN ISO 13790 / dle TNI 73 0330
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m ² .rok)]	

h) Další údaje

1. Doplnující údaje k hodnocené budově

Výpočet potřeby tepla na vytápění je proveden dle normy ČSN ISO 13 790 na základě zjednodušeného hodinového kroku výpočtu pro relevantní klimatickou oblast ČR dle ČSN 73 0540-3. Pro každou klimatickou oblast je vytvořen soubor 12 referenčních dnů s hodinovým průběhem (1 referenční den zastupuje 1 měsíc). Údaj měrné potřeby tepla na vytápění dle TNI 73 0330 uvedený v bodě 7. je podstatný pro posuzování pasivního či nízkoenergetického standardu. Potřeba TUV je v souladu s TNI 73 0330 stanovena na 28,8 litrů (10°C / 55°C) na osobu a den.

K dosažení předepsaných součinitelů prostupu tepla je třeba oproti původnímu projektu zesílit některé izolační vrstvy: 1) u stěn přilehlých k nevytápěnému prostoru (Přízemí) přidat 50 mm (desky z pěnového polystyrénu bez bližšího označení), 2) u podlahy nad terénem z 90 mm (desky z pěnového polystyrénu bez bližšího označení) na 100 mm (desky z polystyrénu s příměsí grafitu RIGIPS NEOFLOOR 031) a 3) u podlahy nad nevytápěným přízemím ze 40 mm (desky z pěnového polystyrénu bez bližšího označení) na 60 mm (desky z pěnového polystyrénu bez bližšího označení).

2. Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

Projektová dokumentace.

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do

12. říjen 2022

Průkaz vypracoval

Ing. Bruno Vallance









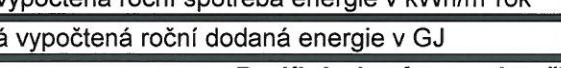
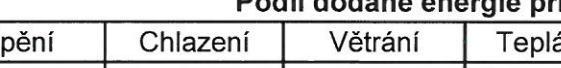

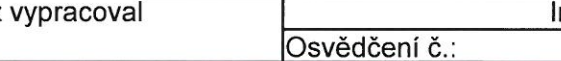

Osvědčení č.

93

Dne: 12. říjen 2012

Tabulka slovního vyjádření energetické náročnosti

Hranice třídy EN [kWh/(m ² .rok)]		Třída energetické náročnosti budovy	Slovní vyjádření energetické náročnosti budovy	
od	do			
A	0	42	A	Velmi úsporná
B	43	82	B	Úsporná
C	83	120	C	Vyhovující
D	121	162	D	Nevyhovující
E	163	205	E	Nehospodárná
F	206	245	F	Velmi nehospodárná
G	245	-	G	Mimořádně nehospodárná

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY					
Bytový dům			Hodnocení budovy		
Velký Osek, č.p. 690/21, k.ú. Velký Osek, 281 51			stávající stav	po realizaci doporučení	
Celková podlahová plocha: 2 245,4 m ²					
kWh/m² VELMI ÚSPORNÁ			kWh/m ²	třída EN	kWh/m ² třída EN
0					
42					
43			73,9	B	
82					
83					
120					
121					
162					
163					
205					
206					
245					
>245					
MIMOŘÁDNĚ NEHOSPODÁRNÁ					
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² rok			73,9		
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ			597,1		
Podíl dodané energie připadající na:					
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení	Celkem
53%	0%	0%	41%	6%	100%
Doba platnosti průkazu		12. říjen 2022			
Průkaz vypracoval		Ing. Bruno Vallance			
Osvědčení č.:		93			